	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 1 di 158

COMMITTENTE	 <b>ATB MOBILITA' S.P.A.</b>
-------------	---

LAVORI DI	<b>PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI</b> CPV 34923000-3 (Nell'ambito del LOTTO 1, il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento edile ed impiantistico riguardante la posa ed installazione di n.12 varchi).  (Nell'ambito del LOTTO 2, il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento edile ed impiantistico riguardante lo spostamento di 4 varchi).
-----------	--

OGGETTO	<p style="text-align: center;"><b>P.S.C.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b></p> <p style="text-align: center;">(DOCUMENTO EX ART. 100 COMMA 1 DEL D.LGS. 81/08 E D.LGS. 106/09)</p>
---------	---

DATA DI EMISSIONE	28 Marzo 2023
-------------------	---------------

FIRME	C.S.P. / C.S.E. Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	R.L. Responsabile dei Lavori
	<i>Ing. Emanuele Calore</i>	<i>Ing. Paolo Rapinesi</i>



**ATB MOBILITA' S.p.A.**  
 Area Mobilità Infrastrutture Tecnologie  
 Il Responsabile  
*Ing. Paolo Rapinesi*

## Sommario

<b>1</b>	<b>Organizzazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)</b> .....	<b>9</b>
1.1	Premessa .....	9
1.2	Struttura .....	9
1.3	Parte A - Relazione.....	9
1.4	Parte B - Allegati.....	10
<b>2</b>	<b>Normativa di riferimento</b> .....	<b>11</b>
2.1	Principali riferimenti legislativi.....	11
<b>3</b>	<b>Identificazione e descrizione dell'opera</b> .....	<b>12</b>
3.1	Indirizzo del cantiere.....	12
3.2	Descrizione sintetica dell'opera .....	12
<b>4</b>	<b>Identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza</b> .....	<b>15</b>
4.1	Anagrafica di cantiere.....	15
4.1.1	LOTTO 1 - CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA .....	16
4.1.2	LOTTO 2 - CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA .....	17
4.1.3	Soggetti normalmente individuati in fase di redazione del P.S.C.....	18
4.1.4	Soggetti da individuare prima dell'inizio dei lavori.....	19
<b>5</b>	<b>Aree di Cantiere e Organizzazione del cantiere</b> .....	<b>20</b>
5.1	Premessa .....	20
5.2	Aree di cantiere .....	20
5.2.1	Analisi dei rischi e delle misure di sicurezza connesse alle caratteristiche dell'area di cantiere.....	20
5.2.2	Analisi dei rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere .....	22
5.2.3	Analisi dei rischi trasmessi all'ambiente circostante prodotti da lavorazioni interne al cantiere .....	22
5.3	Organizzazione del cantiere .....	22
5.3.1	Recinzione di cantiere e segnalazioni.....	22
5.3.2	Viabilità di cantiere .....	23
5.3.3	Opere Provvisoriale.....	23
5.3.4	Cartelli informativi di cantiere .....	23
5.3.5	Segnaletica .....	23
5.3.6	Servizi igienico assistenziali.....	25
5.3.7	Impianti di alimentazione e reti principali .....	25
5.3.8	Impianti di terra e contro le scariche atmosferiche.....	25
5.3.9	Dislocazione degli impianti di cantiere .....	25
5.4	Prescrizioni inerenti l'area di cantiere .....	25
5.4.1	Accesso ai visitatori .....	25
5.4.2	Tesserini di riconoscimento .....	25

5.4.3	Ripristino delle condizioni delle aree a fine lavori .....	25
5.4.4	Reti tecnologiche (sottoservizi) interrato: elettricità, telefonia, fibra, gas, rete idrica, ecc. ....	26
5.4.5	Accesso di altre imprese all'interno dell'area di cantiere.....	26
5.4.6	Servizi logistico-assistenziali.....	26
5.5	Impianti, mezzi di lavoro ed attrezzature .....	27
5.5.1	Requisiti di sicurezza relativi alle macchine ed al loro utilizzo .....	28
<b>6</b>	<b>Analisi delle fasi di lavorazione e individuazione delle procedure complementari e di dettaglio....</b>	<b>30</b>
6.1	Premesse .....	30
6.2	Analisi delle fasi di realizzazione delle opere.....	30
6.2.1	Organizzazione del cantiere e opere provvisorie.....	30
6.2.2	Interventi manutentivi e di ripristino dei Varchi ZTL .....	31
6.3	Informazione e formazione dei lavoratori.....	32
6.4	Procedure complementari e di dettaglio al PSC .....	33
<b>7</b>	<b>Organizzazione del servizio di Pronto soccorso e gestione dell'emergenza.....</b>	<b>34</b>
7.1	Premesse .....	34
7.2	Presidi sanitari e pronto intervento .....	34
7.2.1	Localizzazione .....	34
7.2.2	Identificazione dei presidi sanitari .....	34
7.2.3	Indicazioni per l'istituzione del pronto intervento.....	35
7.3	Gestione dell'emergenza .....	35
7.3.1	Premesse.....	35
7.3.2	Incendio .....	37
<b>8</b>	<b>Coordinamento e programmazione dei lavori .....</b>	<b>38</b>
8.1	Premesse .....	39
8.2	Individuazione delle imprese esecutrici specializzate.....	39
8.3	Analisi dei punti critici del cronoprogramma e delle interferenze tra le lavorazioni.....	39
8.3.1	Cronoprogramma lavori – (Lavori, fornitura e posa di n.12 varchi oltre allo spostamento di n.4 varchi). ....	40
8.4	Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva .....	41
8.5	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento .....	41
<b>9</b>	<b>Capitolato speciale per la sicurezza ed oneri economici.....</b>	<b>42</b>
9.1	Capitolato speciale .....	42
9.1.1	Premesse.....	42
9.1.2	Obblighi ed oneri del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori .....	42
9.1.3	Obblighi ed oneri dell'Appaltatore .....	42
9.1.4	Personale dell'Impresa appaltatrice .....	45

9.1.5	Obblighi ed oneri del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori .....	46
9.1.6	Obblighi ed oneri dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici .....	46
9.1.7	Obblighi ed oneri del direttore di cantiere .....	47
9.2	Piano/i Operativo/i di Sicurezza (POS) .....	48
9.2.1	Contenuti minimi dei POS .....	48
9.3	Documentazione da tenere in cantiere .....	48
9.3.1	Documenti di cui al D.lgs. 81/08 .....	48
9.3.2	Documentazione generale .....	48
9.3.3	Impianti elettrici .....	48
9.3.4	Apparecchi di sollevamento (di portata superiore a 200 Kg) .....	49
9.3.5	Apparecchi a pressione .....	49
9.3.6	Impianti termotecnici .....	49
9.3.7	Ponteggi .....	49
9.3.8	Macchine .....	49
9.3.9	Rumore/piombo/amianto .....	50
9.3.10	Sorveglianza sanitaria .....	50
9.3.11	Formazione/ informazione dei lavoratori .....	50
9.3.12	Antincendio .....	50
9.3.13	Sostanze pericolose .....	51
9.3.14	Antinfortunistica .....	51
9.4	Procedure di revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento .....	51
9.5	Oneri economici del piano di sicurezza e coordinamento .....	51
9.5.1	Premesse .....	51
9.5.2	Modalità di contabilizzazione degli oneri della sicurezza .....	51
9.5.3	Computo metrico estimativo oneri della sicurezza _ LOTTO 1 .....	52
9.5.4	Computo metrico estimativo oneri della sicurezza _ LOTTO 2 .....	55
<b>10</b>	<b>Misure generali di sicurezza .....</b>	<b>58</b>
10.1	Rischi a carattere generale .....	58
10.1.1	Cadute dall'alto .....	59
10.1.2	Urti - colpi - impatti - compressioni .....	59
10.1.3	Punture - tagli - abrasioni .....	60
10.1.4	Vibrazioni .....	60
10.1.5	Scivolamenti - cadute a livello .....	60
10.1.6	Calore - fiamme- esplosione .....	60
10.1.7	Freddo .....	62

10.1.8	Elettrici .....	62
10.1.9	Radiazioni non ionizzanti .....	63
10.1.10	Rumore .....	63
10.1.11	Cesoimento - stritolamento .....	64
10.1.12	Caduta di materiale dall'alto .....	64
10.1.13	Investimento .....	65
10.1.14	Movimentazione manuale dei carichi .....	65
10.1.15	Polveri - fibre .....	66
10.1.16	Fumi -nebbie - gas - vapori .....	66
10.1.17	Getti - schizzi .....	67
10.1.18	Catrame - fumo .....	67
10.1.19	Allergeni .....	67
10.1.20	Infezioni da microrganismi .....	67
10.1.21	Olii minerali e derivati .....	68
10.1.22	Agenti cancerogeni .....	68
10.1.23	Agenti chimici .....	68
10.1.24	Mancanza di illuminazione .....	69
<b>11</b>	<b>Valutazione dei rischi e schede lavorazioni .....</b>	<b>70</b>
11.1	Criteri seguiti nella valutazione dei rischi .....	70
11.2	Schede di sicurezza delle lavorazioni .....	74
11.3	Organizzazione del cantiere .....	76
11.3.1	Sopralluogo preliminare .....	76
11.3.2	Posa in opera e rimozione di segnaletica stradale temporanea .....	77
11.3.3	Scavo a sezione aperta per sbancamento e eseguito con l'ausilio di pala meccanica .....	82
11.3.4	Scavi a sezione obbligata per la posa di condotti eseguiti a cielo aperto .....	82
11.3.5	Posa in opera dei condotti e dei manufatti prefabbricati (tubazioni, camere di ispezione e derivazione, pozzi perdenti) .....	84
11.3.6	Posa in opera dei chiusini metallici e operazioni di rialzo degli stessi .....	85
11.3.7	Esecuzione dei letti di posa, dei rinfianchi e dei calottamenti in calcestruzzo .....	86
11.3.8	Esecuzione di rilevati per i riempimenti fino alla quota stabilita, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici .....	86
11.3.9	Realizzazione di pavimentazione stradale in blocchetti di pietra o di calcestruzzo o asfalto .....	87
11.3.10	Smontaggio / montaggio e posa palo per TLC e Pannello a Messaggio Variabile .....	88
11.3.11	Verifica funzionalità apparecchiature elettriche .....	89
11.3.12	Manipolazione cavi / cavidotti (in quota e a terra) .....	90

11.3.13	Manutenzione pannelli a messaggio variabile (PMV).....	91
11.3.14	Manutenzione impianto di telecamere adibite a controllo ZTL.....	92
<b>12</b>	<b>Schede di esposizione al rischio rumore e vibrazioni per gruppi omogenei.....</b>	<b>93</b>
12.1	Premesse .....	93
12.2	Note sulla lettura delle schede.....	93
12.3	Criterio di valutazione del rischio rumore.....	93
12.4	Criterio di valutazione del rischio vibrazione.....	96
12.5	Schede bibliografiche .....	98
12.5.1	Costruzioni edili in genere: Ristrutturazioni _ <i>Elettricista (Scheda 93)</i> .....	98
12.5.2	Costruzioni stradali in genere: Nuove costruzioni _ <i>Operatore autocarro (Scheda 143)</i> .....	99
12.5.3	Costruzioni stradali in genere: Nuove costruzioni _ <i>Operaio comune polivalente (Scheda 148)</i> .....	100
12.5.4	Canalizzazioni: Costruzioni e manutenzioni _ <i>Operatore autogrù (Scheda 221)</i> .....	101
12.5.5	Attività di specializzazione: Verniciatura stradale _ <i>Assistente o capo squadra (Scheda 297)</i> .....	102
12.5.6	Attività di specializzazione: Verniciatura stradale _ <i>Addetto macchina verniciatura (Scheda 299)</i> .....	103
12.5.7	Attività di specializzazione: Verniciatura stradale _ <i>Operaio comune polivalente (Scheda 300)</i> .....	104
12.6	Criterio di valutazione del rischio chimico.....	104
12.7	Criterio di valutazione del rischio per Movimentazione Manuale dei Carichi (M.M.D.C.).....	109
<b>13</b>	<b>Schede di sicurezza mezzi d'opera, attrezzature.....</b>	<b>111</b>
13.1	Aspetti generali.....	112
13.2	In-formazione e addestramento.....	112
13.3	Manutenzioni ordinarie e straordinarie .....	112
13.3.1	Informazioni generali di pericolo .....	112
13.3.2	Aria e acqua in pressione .....	113
13.3.3	Prevenzione dei tagli e degli schiacciamenti.....	113
13.3.4	Prevenzione delle ustioni .....	114
13.3.5	Prevenzione di incendi ed esplosioni .....	114
13.4	Mezzi d'opera .....	115
13.4.1	Autocarro con gruetta .....	116
13.4.2	Automezzi in genere .....	118
13.4.3	Cestello di lavoro aereo – P.L.E.....	119
13.4.4	Compressore d'aria elettrico .....	120
13.5	Attrezzature .....	123
13.5.1	Attrezzatura manuale di uso comune.....	124
13.5.2	Attrezzatura manuale per manutenzione (spazzole, spatole, raschietti).....	125
13.5.3	Utensili elettrici portatili .....	126
13.5.4	Ponteggio mobile (trabattello) per lavori civili.....	127

13.5.5	Scale.....	129
13.6	Dispositivi di Protezione Individuali.....	130
13.6.1	Premesse.....	131
13.6.2	Dispositivi di protezione del capo.....	131
13.6.3	Dispositivi di protezione dell'udito .....	132
13.6.4	Dispositivi di protezione delle vie respiratorie .....	133
13.6.5	Dispositivi di protezione delle mani.....	134
13.6.6	Dispositivi di protezione del piede.....	135
13.6.7	Dispositivi di protezione del corpo e di visibilità (classe III).....	136
13.6.8	Dispositivi di protezione per la caduta nel vuoto _ Cinture di sicurezza/Imbrago .....	137
13.6.9	Dispositivi di protezione per gli occhi: Occhiali / Visiere.....	138
<b>14</b>	<b>Schemi segnaletici e prescrizioni sicurezza (D.I. 22.01.2019, D.M. 10.07.2002).....</b>	<b>138</b>
14.1	Segnalazione e delimitazione dei cantieri mobili .....	140
<b>15</b>	<b>Firme figure responsabili .....</b>	<b>151</b>
<b>16</b>	<b>FASCICOLO DELL'OPERA (Come da ALLEGATO XVI del D.lgs. 81/08).....</b>	<b>152</b>
16.1	I Introduzione.....	152
16.2	CAPITOLO I .....	153
16.3	CAPITOLO II .....	154
16.4	CAPITOLO III .....	158

## RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) è stato redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art.10 del D. Lgs.81/08 e successive modifiche.

Il Committente attraverso la redazione di questo P.S.C. assolve ai compiti previsti dal D.lgs.81/08 e successive modifiche.

**Questo P.S.C. è parte integrante del contratto di appalto e contiene l'individuazione e la valutazione dei rischi nonché le conseguenti misure e prescrizioni atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nel cantiere.**

Le imprese aggiudicatrici dei lavori sono tenute ad attuare quanto previsto nel presente P.S.C. e devono predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) che deve avere le caratteristiche di un piano complementare di dettaglio di questo P.S.C. e deve essere trasmesso al Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione prima dell'avvio della fase operativa.

Il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice mette a disposizione, copia di questo P.S.C. al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza almeno 10 giorni prima dell'avvio della fase operativa.

Ciascuna impresa esecutrice dei lavori può presentare proposte di integrazione a questo P.S.C. ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere. Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare tali proposte.

Il Committente, prima dell'affidamento dell'incarico dei lavori, designa un professionista abilitato, ai sensi dell'art.90 del D.lgs.81/08, quale Coordinatore per l'esecuzione dei lavori cui spettano i poteri e gli obblighi di cui all'art.91 e 92 del D.lgs.81/08 e successive modifiche.

**Oltre alle imprese aggiudicatrici tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute prima dell'inizio dei rispettivi lavori alla redazione di un proprio P.O.S. che dovrà essere trasmesso all'impresa aggiudicataria dei lavori che a sua volta li trasmetterà al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione prima dell'inizio dei lavori.**



## 1 Organizzazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

### 1.1 Premessa

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto sulla base di quanto disposto dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. e tiene conto della normativa precedente tuttora in vigore.

**Resta inteso che i Piani Operativi di Sicurezza costituiranno parte integrante e di dettaglio del presente PSC.**

### 1.2 Struttura

Il Piano di sicurezza e coordinamento consta dei seguenti elaborati:

#### TITOLO ELABORATO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E ALLEGATI

Il presente elaborato è strutturato in due parti principali:

- **parte A** (dalla sezione 2 alla sezione 9): relazione;
- **parte B** (dalla sezione 10 alla sezione 14): allegati.

### 1.3 Parte A - Relazione

Nella **parte A**, nelle sezioni dalla nr.2 alla nr.9, la trattazione si incentra sugli aspetti peculiari del cantiere e delle lavorazioni che devono essere eseguite.

Nella **sezione 2** si presenta una breve panoramica sulla normativa di riferimento e si elencano i principali riferimenti legislativi.

Nella **sezione 3** si presenta e si descrivono i lavori da effettuare.

Nella **sezione 4**, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punto *a*), sono riportati gli elementi relativi all'*Identificazione e alla descrizione dell'opera* indicando l'indirizzo del cantiere, una descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere ed infine una descrizione sintetica dell'opera con riferimento alle scelte progettuali.

Sono inoltre riportati, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punto *b*), sono riportati gli elementi relativi all'*Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza*; si riporta inoltre il parametro uomini/giorno.

Nella **sezione 5**, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punti *c*) e *d*) ad esplicitato nei paragrafi 2.2.1 e 2.2.2, sono riportati gli elementi relativi all'*Individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi* nonché le *Scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive* in riferimento all'Area di cantiere e all'Organizzazione del cantiere; si prendono in considerazione la recinzione dell'area di lavoro, gli accessi al cantiere, i cartelli informativi di cantiere, l'allocazione funzionale degli spazi e la viabilità interna. Nella stessa sezione si accenna alla segnaletica di sicurezza da disporre in cantiere. Sono inoltre trattate le misure inerenti all'allestimento dei presidi igienico - sanitari.

Nella **sezione 6**, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punti *c*) e *d*) ad esplicitato nel paragrafo 2.2.3, sono riportati gli elementi relativi all'*Individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi*

nonché le *Scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive* in riferimento alle lavorazioni.

Nella **sezione 7**, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punto *h*), sono riportati gli elementi relativi all'*Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori* indicando, fra l'altro, i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi.

Nella **sezione 8** sono riportati gli elementi relativi al Coordinamento e alla programmazione dei lavori, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs n. 81/2008 nei paragrafi 2.1.2, 2.2.4, 2.3. Si analizzano la pianificazione e la programmazione dei lavori al fine di dettagliare le varie fasi delle lavorazioni ed individuare le possibili sovrapposizioni spazio-tempo di alcune lavorazioni. Sono altresì riportate le lavorazioni su cui prestare particolari attenzioni e le indicazioni circa il coordinamento tra i vari attori del processo costruttivo.

In particolare si riportano:

- L'individuazione delle imprese esecutrici specializzate;
- l'analisi dei punti critici del cronoprogramma e delle interferenze tra le lavorazioni (punto 2.3.1 del suddetto allegato);
- *le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni* (punti 2.3.1 e 2.3.2 del suddetto allegato);
- *le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva* (punto 2.3.4 del suddetto allegato);
- *le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento* (paragrafo 2.1.2 lettera *g*) del suddetto allegato).

Nella **sezione 9**, in riferimento a quanto definito nell'Allegato XV del D.lgs. n. 81/2008 nel paragrafo 2.1.2 punto *l*) e nel capitolo 4, è riportato il capitolato speciale per la sicurezza e la stima dei costi; la trattazione si incentra sui rapporti contrattuali tra le Imprese e i Lavoratori Autonomi e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori al fine di descrivere un modello organizzativo di gestione della sicurezza; vengono altresì proposte le procedure di aggiornamento del presente piano.

#### **1.4 Parte B - Allegati**

Nella **parte B**, nelle sezioni dalla nr.10 alla nr.14, si riportano gli allegati atti a dettagliare quanto trattato nella parte A del piano. Tali allegati, nati nell'ottica del D.lgs.81/08, sono riportati al fine di ribadire le misure minime ed imprescindibili di sicurezza che ogni impresa dovrebbe aver già assimilato come parte integrante del proprio patrimonio culturale. Tali allegati, composti in gran parte di schede tecniche, riportano le lavorazioni con i rischi specifici e i macchinari, gli attrezzi relativi alle lavorazioni in oggetto. Tali schede riportano quanto è genericamente previsto dalla normativa vigente per tipologie di lavorazioni standard; attenzioni o apprestamenti particolari che siano necessari per aver collocato la tipologia di lavorazione standard nello specifico cantiere sono riportati nella parte A del presente piano di sicurezza e coordinamento.

Le lavorazioni, che per la loro collocazione spazio-temporale, non innescano ulteriori rischi se non quelli intrinseci alla lavorazione stessa, non vengono ulteriormente commentate nella parte A

In particolare nella **sezione 10** si riportano le misure generali di sicurezza relative ai rischi generali derivanti dalle attività di cantiere.

Nella **sezione 11** si riportano le schede tecniche relative alle fasi di lavoro che riportano i rischi specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

Nella **sezione 12** si riportano le schede tecniche relative all'analisi, per i principali gruppi omogenei di lavoratori, del rischio di esposizione al rumore ed alle vibrazioni meccaniche in relazione all'appartenenza del lavoratore allo specifico gruppo omogeneo (per esempio: carpentiere, conducenti di macchine operative, ecc.). Sul punto si precisa che tale valutazione ha carattere preventivo (in quanto condotta necessariamente in fase progettuale prima dell'apertura del cantiere) e pertanto non esonera in alcun modo le imprese esecutrici dall'obbligo di far effettuare, a cantiere avviato, una valutazione del rischio contestualizzata al cantiere stesso, comprensiva di redazione di schede tecniche per gruppi omogenei (questi ultimi potranno per comodità rispecchiare fedelmente quelli qui proposti).

Nella **sezione 13** si riporta la descrizione completa dei rischi e delle prevenzioni legate alle attrezzature e alle macchine.

Nella **sezione 14** si riportano gli schemi segnaletici tipo per le cantierizzazioni stradali.

## **2 Normativa di riferimento**

### **2.1 Principali riferimenti legislativi**

A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riportano nel seguito alcune norme di riferimento:

DECRETO INTERMINISTERIALE 22 GENNAIO 2019

(Gazzetta Ufficiale n. 37 del 13 FEBBRAIO 2019 - attuativo dell'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo n. 81 del 2008)

DECRETO LEGISLATIVO 27 GENNAIO 2010, n. 17 e s.m.i.

(Gazzetta Ufficiale n. 41 del 19 FEBBRAIO 2010 - Supplemento Ordinario n. 36) "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori."

DECRETO LEGISLATIVO 3 AGOSTO 2009, n. 106 e s.m.i.

(Gazzetta Ufficiale n. 180 del 5 AGOSTO 2009 - Supplemento Ordinario n. 142) "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."

DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, n. 81 e s.m.i.

(Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 Aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108) "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."

### **3 Identificazione e descrizione dell'opera**

#### **3.1 Indirizzo del cantiere**

Il presente appalto si compone di nr. 2 Lotti assegnabili anche ad Aggiudicatari differenti:

1. LOTTO 1 – Fornitura in opera con full service di 12 nuovi varchi elettronici;
2. LOTTO 2 – Manutenzione di 27 varchi esistenti con spostamento della posizione di 4 varchi.

L'Allegato I al presente Capitolato riporta un inquadramento di massima delle posizioni individuate per le singole installazioni, le stesse dovranno in ogni caso essere puntualmente verificate dagli offerenti durante il sopralluogo obbligatorio propedeutico alla formulazione della proposta tecnica.

#### **3.2 Descrizione sintetica dell'opera**

**Il LOTTO 1 prevede:**

**(Nell'ambito del LOTTO 1, il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento edile riguardante la posa ed installazione di n.12 varchi).**

- la fornitura, la posa in opera a perfetta regola d'arte, la messa in servizio e Full Service per un periodo minimo di 36 mesi (trentasei) di 12 nuovi varchi elettronici, 2 dei quali da attrezzare con nuovi Pannelli a Messaggio Variabile (i PMV dovranno essere conformi a quanto previsto dalle linee Guida Ministeriali a presidio di altrettante ZTL cittadine da integrare nel sistema di centro esistente;
- la progettazione e la realizzazione della segnaletica orizzontale in vernice bicomponente con elemento spartitraffico centrale per delineare una rotatoria a raso in corrispondenza dei varchi 3 e 4 indicati nell'elenco che segue.

Le sezioni stradali interessate sono suddivise nei seguenti macro ambiti:

#### **I. VARCHI DI CONTROLLO IN USCITA DALLE ZTL**

##### **A. CITTÀ ALTA**

1. Via P.ta. Dipinta/Fara – U (Telecamere + Apparati di varco)
2. Via Mairone da Ponte – U (Telecamere + Apparati di varco)
3. Via San Lorenzo – U (Telecamere + Apparati di varco)
4. Via Fara/Via S. Lorenzo – U (Telecamere + Apparati di varco)
5. Porta del Pantano (P.za Mascheroni) – U (Telecamere + Apparati di varco)
6. P.za Cittadella – U (Telecamere + Apparati di varco)
7. Via Arena – U (Telecamere + Apparati di varco)
8. Via Mayr – U (Telecamere + Apparati di varco)

##### **B. CITTÀ BASSA**

9. Pignolo/Verdi – U (Telecamere + Apparati di varco)
10. Pignolo/Camozzi – U (Telecamere + Apparati di varco)

#### **II. VARCHI DI CONTROLLO IN ENTRATA DALLE ZTL**

11. V. Emanuele/Pignolo – E (Telecamere + Apparati di varco + PMV)
12. Pignolo/San Giovanni – E (Telecamere + Apparati di varco + PMV)

#### **III. PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE SEGNALETICA ROTATORIA A RASO**

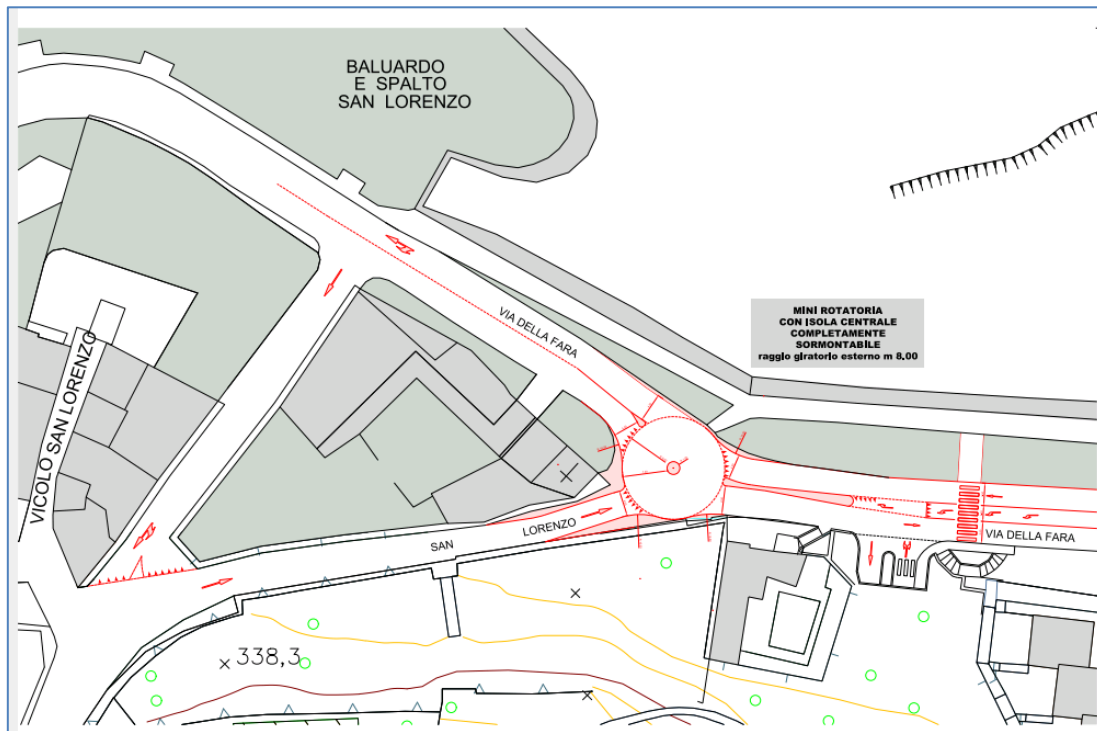


Fig.1 - Stralcio rappresentazione grafica della nuova rotatoria oggetto di intervento.

L'Appalto prevede la progettazione e la realizzazione della segnaletica orizzontale in vernice bicomponente con elemento spartitraffico centrale per delineare una rotatoria a in via Fara in corrispondenza della via San Lorenzo e del futuro parcheggio a Raso (Cfr. par. 3.3).

I 2 nuovi pannelli a messaggio variabile (PMV) a matrice interamente grafica oggetto del presente appalto, con relativi software di gestione, di fornitura, posa e messa in servizio, saranno da interfacciare con l'attuale sistema di centro (Stato di funzionamento varco, orologio, etc.).

I PMV, che saranno utilizzati per integrare la segnaletica regolamentare prevista dal Codice della Strada, dovranno presentare caratteristiche estetiche tali da garantirne un idoneo inserimento in contesti urbani di particolare rilevanza e pregio urbanistico e, in subordine alla necessità di garantire la perfetta inquadratura delle targhe dei veicoli in transito sui varchi, dovranno essere installati sul medesimo palo in cui verranno fissate le telecamere per il controllo dell'accesso alle ZTL.

## LOTTO 2 – MANUTENZIONE DI 27 VARCHI E SPOSTAMENTO DI 4 VARCHI ESISTENTI

Il LOTTO 2 prevede la manutenzione per un periodo di 36 mesi (trentasei) dei 27 varchi elettronici esistenti (dislocati in 26 siti) e lo spostamento di 4 dei 27 varchi nelle nuove posizioni descritte di seguito.

**(Nell'ambito del LOTTO 2, Il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento riguardante lo spostamento di 4 varchi).**

### I. VARCHI DI CONTROLLO IN ENTRATA DALLE ZTL NELLE NUOVE POSIZIONI

13. San Lorenzo – E (Spostamento dall'attuale Varco di Via Gombito)
14. Fara – E (Spostamento dall'attuale Varco di Via Boccola)
15. V. Emanuele/Rotatoria Conca d'Oro – E (Spostamento dall'attuale Varco di V. Emanuele II/Via Locatelli)
16. V. Brigata Lupi/Via Locatelli – E (Spostamento dall'attuale Varco di Via San Pancrazio)

---

Di eseguito vengono elencati i macro interventi: (Cfr. capitolato di appalto)

### PROGETTAZIONE E OPERE CIVILI

- Redazione del "Progetto architettonico"
- Redazione del "Progetto Costruttivo"
- Espletamento di tutte le pratiche atte all'ottenimento dei permessi comunali necessari alla cantierizzazione
- Espletamento di ogni onere necessario all'ottenimento dell'autorizzazione alla messa in esercizio
- La fornitura, la posa e la messa in servizio dei varchi con i relativi eventuali apparati integrativi
- La realizzazione di tutte le opere eili/civili ed impiantistiche, integrate dalle eventuali prescrizioni imposte dall'Amministrazione Comunale o eventualmente dalla Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio, che si renderanno necessarie per l'installazione di ogni componente
- L'esecuzione di tutti i ripristini a regola d'arte
- L'esecuzione della segnaletica orizzontale e verticale a norma di legge

#### 4 Identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza

##### 4.1 Anagrafica di cantiere

Si riportano i dati più significativi del cantiere oggetto del presente piano di sicurezza e coordinamento nonché i nominativi dei soggetti con compiti di sicurezza.

Informazioni generali

Natura dell'opera – Descrizione sintetica	
Le opere oggetto del presente piano di sicurezza, hanno per oggetto nr. 2 Lotti assegnabili anche ad Aggiudicatari differenti: 1. LOTTO 1 – Fornitura in opera con full service di 12 nuovi varchi elettronici; 2. LOTTO 2 – Manutenzione di 27 varchi esistenti con spostamento della posizione di 4 varchi.	
Indirizzo del cantiere ed eventuali dati di riferimento	
<b>Indirizzi del cantiere:</b>	L'ubicazione dei singoli impianti e la consistenza complessiva degli stessi, alla data di compilazione del presente documento, sono riportate al Punto 3.2. del PSC e nell'Allegato I.  Allegato A – Capitolato di Appalto
<b>Data presunta di inizio lavori</b>	Rif. Doc. Disciplinare _ Ved cronoprogramma allegato
<b>Durata presunta fine dei lavori</b>	Rif. Doc. Disciplinare _ Ved cronoprogramma allegato
<b>Numero uomini/giorni previsto</b>	295 uug - LOTTO 1 64 uug - LOTTO 2
<b>A1 _ Ammontare complessivo a base di gara [€] _ (LOTTO 1)</b>	<b>N. Imprese</b> = 269.507,27
<b>A2 _ Ammontare complessivo a base di gara [€] _ (LOTTO 2)</b>	= 273.840,43
<b>B1 _ Oneri per la sicurezza [€] (non soggetti a ribasso) _ (LOTTO 1)</b>	= 4.875,63 *
<b>B2 _ Oneri per la sicurezza [€] (non soggetti a ribasso) _ (LOTTO 2)</b>	= 3.005,83 **
<b>A1+B1 _ IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO [€] _ (LOTTO 1)</b>	269.507,27 + 4.875,63 = 274.382,90
<b>A2+B2 _ IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO [€] _ (LOTTO 2)</b>	273.840,43 + 3.005,83 = 276.846,26

\* (Nell'ambito del LOTTO 1, il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento edile ed impiantistico riguardante la posa ed installazione di n.12 varchi). Non riguarda il servizio di manutenzione.

\*\* (Nell'ambito del LOTTO 2, il presente PSC ha per oggetto solo l'intervento edile ed impiantistico riguardante lo spostamento di 4 varchi). Non riguarda il servizio di manutenzione.



PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI -  
**P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

MARZO 2023

Pagina 16 di 158

**4.1.1 LOTTO 1 - CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA**

<b>CALCOLO DEGLI UOMINI-GIORNO</b>									
TABELLA DI CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE - INCIDENZA DEGLI UU/GG									
<i>ex art. 3 D.Lgs. 494/96 s.m.i.</i>									
<b>OGGETTO: (LOTTO 1_12 VARCHI) ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO</b>									
MD = MANODOPERA									
N.B. : per l'incidenza percentuale della mano d'opera si è fatto riferimento alle tabelle di ripartizione approvate con D.M. LLPP dell'11/12/1978 emanato ai sensi dell'articolo 1 della Lg. 17/2/78 n°93. Le percentuali % possono essere aggiornate qualora il Ministero dovesse diffondere ufficialmente dei dati diversi, oppure su determinazione dell'analista.									
<b>Importo dei lavori:</b>		<b>€ 244.000,00</b>							
<b>TIPO DI OPERE</b>		<b>IMPORTO OPERE (annuali)</b>	<b>INCIDENZA % MD</b>	<b>Costo manodopera MD</b>	<b>Squadra tipo ST</b>	<b>prezzo medio orario lavoratore</b>	<b>Num ore (h) manodopera MD</b>	<b>Num uomini/giorno UUOO</b>	<b>N.giorni lavoro GG</b>
Cat. OS 9	OPERE STRADALI								
	Movimentazione di materiali	€ 0,00	18%	-					
	Opere d'arte	€ 0,00	30%	-					
	Lavori in sotterraneo	€ 0,00	29%	-					
	Lavori di modesta entità	€ 244.000,00	36%	€ 87.840,00	3	€ 37,26	2.357	295	98
	Sovrastrutture	€ 0,00	7%	-					
	Lavori diversi e misti	€ 0,00	45%	-					
	OPERE EDILIZIE								
	Nuova costruzione	€ 0,00	40%	-					
	Ristrutturazione	€ 0,00	45%	-					
	Restauro e manutenzione	€ 0,00	55%	-					
	Opere in cemento armato	€ 0,00	32%	-					
	Montaggio di strutture prefabbricate cemento armato	€ 0,00	15%	-					
	OPERE IDRAULICHE								
	Argini e canalizzazioni	€ 0,00	20%	-					
	Traverse difese sistemazioni varie	€ 0,00	38%	-					
	OPERE IGIENICHE								
	Acquedotti (con tubazioni)	€ 0,00	30%	-					
	Acquedotti (senza tubazioni)	€ 0,00	46%	-					
	Fognature	€ 0,00	38%	-					
	IMPIANTI TECNICI								
	Impianti igienico sanitari	€ 0,00	43%	-					
	Impianti elettrici interni	€ 0,00	45%	-					
	Impianti di riscaldamento tradizionali	€ 0,00	40%	-					
	Impianti di condizionamento	€ 0,00	30%	-					
	Impianti di ascensore e montacarichi	€ 0,00	55%	-					
<b>VERIFICA SOMMATORIA</b>		<b>€ 244.000,00</b>							
<b>INCIDENZA COMPLESSIVA MD</b>				<b>€ 87.840,00</b>			<b>2.357</b>	<b>295</b>	<b>98</b>
<b>DETERMINAZIONE UOMINI - GIORNO</b>									
	1 N. operai	€ 40,40	Costo orario MD operaio specializzato (liv.4)		I prezzi della manodopera indicati, sono stati reperiti dal Bollettino delle opere edili della Camera di Commercio di Bergamo - Anno 2022				
	1 N. operai	€ 37,57	Costo orario MD operaio qualificato (liv.3)						
	1 N. operai	€ 33,81	Costo orario MD operaio comune						
	€ 37,26	Costo giornaliero MD	$UG = \frac{Inc.Compl.MD}{CostoGiorn.MD} =$		<b>295</b>				
> 200uug									





PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI -  
P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

MARZO 2023

Pagina 17 di 158

4.1.2 LOTTO 2 - CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA

CALCOLO DEGLI UOMINI-GIORNO								
TABELLA DI CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE - INCIDENZA DEGLI UU/GG								
ex art. 3 D.Lgs. 494/96 s.m.i.								
OGGETTO: (LOTTO 2_spostamento n.4 VARCHI ) ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO								
MD = MANODOPERA								
N.B. : per l'incidenza percentuale della mano d'opera si è fatto riferimento alle tabelle di ripartizione approvate con D.M. LLPP dell'11/12/1978 emanato ai sensi dell'articolo 1 della Lg. 172/78 n°93. Le percentuali % possono essere aggiornate qualora il Ministero dovesse diffondere ufficialmente dei dati diversi, oppure su determinazione dell'analista.								
Importo dei lavori:		€ 53.000,00						
TIPO DI OPERE	IMPORTO OPERE (annuali)	INCIDENZA % MD	Costo manodopera MD	Squadra tipo ST	prezzo medio orario lavoratore	Num ore (h) manodopera MD	Num uomini/giorno UUOO	N.giorni lavoro GG
OPERE STRADALI	Movimentazione di materiali	€ 0,00	18%	-	-	-	-	-
	Opere d'arte	€ 0,00	30%	-	-	-	-	-
	Lavori in sotterraneo	€ 0,00	29%	-	-	-	-	-
	Cat. OS 9 Lavori di modesta entità	€ 53.000,00	36%	€ 19.080,00	3	€ 37,26	512	64
	Sovrastrutture	€ 0,00	7%	-	-	-	-	-
	Lavori diversi e misti	€ 0,00	45%	-	-	-	-	-
OPERE EDILIZIE	Nuova costruzione	€ 0,00	40%	-	-	-	-	-
	Ristrutturazione	€ 0,00	45%	-	-	-	-	-
	Restauro e manutenzione	€ 0,00	55%	-	-	-	-	-
	Opere in cemento armato	€ 0,00	32%	-	-	-	-	-
	Montaggio di strutture prefabbricate cemento armato	€ 0,00	15%	-	-	-	-	-
	OPERE IDRAULICHE	Argini e canalizzazioni	€ 0,00	20%	-	-	-	-
Traverse difese sistemazioni varie		€ 0,00	38%	-	-	-	-	-
OPERE IGIENICHE	Acquedotti (con tubazioni)	€ 0,00	30%	-	-	-	-	-
	Acquedotti (senza tubazioni)	€ 0,00	46%	-	-	-	-	-
	Fognature	€ 0,00	38%	-	-	-	-	-
IMPIANTI TECNICI	Impianti igienico sanitari	€ 0,00	43%	-	-	-	-	-
	Impianti elettrici interni	€ 0,00	45%	-	-	-	-	-
	Impianti di riscaldamento tradizionali	€ 0,00	40%	-	-	-	-	-
	Impianti di condizionamento	€ 0,00	30%	-	-	-	-	-
	Impianti di ascensore e montacarichi	€ 0,00	55%	-	-	-	-	-
<b>VERIFICA SOMMATORIA</b>		<b>€ 53.000,00</b>						
<b>INCIDENZA COMPLESSIVA MD</b>			<b>€ 19.080,00</b>			<b>512</b>	<b>64</b>	<b>21</b>
<b>DETERMINAZIONE UOMINI - GIORNO</b>								
1 N. operai	€ 40,40	Costo orario MD operaio specializzato (liv.4)		I prezzi della manodopera indicati, sono stati reperiti dal Bollettino delle opere edili della Camera di Commercio di Bergamo - Anno 2022				
1 N. operai	€ 37,57	Costo orario MD operaio qualificato (liv.3)						
1 N. operai	€ 33,81	Costo orario MD operaio comune						
€ 37,26	Costo giornaliero MD	$UG = \frac{Inc.Compl.MD}{CostoGiorn.MD} =$		<b>64</b>				
				< 200 uug				



#### 4.1.3 Soggetti normalmente individuati in fase di redazione del P.S.C.

<b>Committente</b>	<b>ATB MOBILITA' S.p.a.</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici	035364211

<b>Responsabile dei lavori</b>	<b>Ing. Paolo Rapinesi</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici	035.364211 – 349.2483962

<b>Progettista dell'opera</b>	
Indirizzo	
Recapiti telefonici	

<b>Coordinatore per la progettazione</b>	<b>Ing. Emanuele Calore</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici	035.364231 – 347.2699849

<b>Coordinatore per l'esecuzione</b>	<b>Ing. Emanuele Calore</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici	035.364231 – 347.2699849



#### 4.1.4 Soggetti da individuare prima dell'inizio dei lavori

<b>Direttore dei Lavori</b>	
Indirizzo	
Recapiti telefonici	

<b>Direttore Tecnico di Cantiere</b>	
Indirizzo	
Recapiti telefonici	

#### 4.1.3 Imprese chiamate ad operare in cantiere \_

<b>Ragione sociale della ditta</b>	
Indirizzo	
Recapiti telefonici e fax	
Legale rappresentante	
INPS	
INAIL	
Partita IVA	

<b>Ragione sociale della ditta</b>	
Indirizzo	
Recapiti telefonici e fax	
Legale rappresentante	
INPS	
INAIL	
Partita IVA	

## 5 Aree di Cantiere e Organizzazione del cantiere

### 5.1 Premessa

La presente sezione risponde a quanto richiesto nell'Allegato XV "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili" del D.lgs. 81/2008 ai paragrafi 2.2.1 e 2.2.2.

La trattazione si sviluppa con l'analisi dell'**area di cantiere** per la quale si individuano rischi e relative misure di sicurezza legate a:

- caratteristiche dell'area di cantiere;
- eventuale presenza di fattori che comportano rischi per il cantiere;
- eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'ambiente circostante.

Viene poi trattata l'**organizzazione del cantiere** attraverso l'analisi dei seguenti elementi:

- Recinzione di cantiere, accessi e segnalazioni;
- Servizi igienico assistenziali;
- Viabilità di cantiere;
- Impianti di alimentazione e reti principali;
- Impianti di terra e contro le scariche atmosferiche;
- Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- Dislocazione degli impianti di cantiere;
- Dislocazione delle zone di carico-scarico;
- Dislocazione delle zone deposito e stoccaggio.

Infine si riportano le **prescrizioni a carattere generale inerenti le aree di cantiere** e le **prescrizioni a carattere generale per impianti, mezzi di lavoro ed attrezzature** presenti in cantiere.

### 5.2 Aree di cantiere

L'area di cantiere interessata dai lavori oggetto del presente PSC interessa n°12+4 varchi installati sulle differenti sedi stradali riportate nell'Allegato A – Capitolato di Appalto. Pertanto l'analisi può essere condotta con riferimento alle situazioni tipologiche che possono presentarsi sulle sedi stradali in presenza di traffico veicolare e tensione.

#### 5.2.1 Analisi dei rischi e delle misure di sicurezza connesse alle caratteristiche dell'area di cantiere

I lavori si svolgeranno in presenza di traffico, pertanto le aree di lavoro dovranno essere adeguatamente segnalate ed il personale dovrà essere in tal senso formato ed informato e dotato dei dpi necessari.

Qualora si dovesse ritenere necessaria la chiusura di un tratto di strada, le lavorazioni da svolgersi in assenza di traffico dovranno essere concordate con direzione dei lavori e CSE e di conseguenza l'Appaltatore dovrà richiedere l'emissione da parte del Compartimento di Ordinanza di chiusura del tratto di Strada Statale. Polizia locale.

È onere ed obbligo delle Imprese prima di intervenire sui singoli apparati alimentati elettricamente disalimentarli e metterli in sicurezza affinché i lavoratori possano operarvi.

### ***Traffico stradale, pedonale e di cantiere***

Per quanto riguarda la presenza di traffico veicolare, l'Impresa Appaltatrice dovrà applicare idonea cartellonistica per la segnalazione di cantiere attivo lungo la strada soggetta all'intervento, facendo uso di segnaletica per la riduzione delle velocità di marcia, idonei sistemi e di segregazione delle aree di lavoro e di protezione dal traffico esterno, come previsto dalla normativa vigente.

Le aree di cantiere dovranno essere sempre delimitate dagli schemi segnaletici prima di ogni altra lavorazione. Gli schemi segnaletici tipo sono riportati alla sezione 14 del presente documento, secondo il Nuovo Codice della Strada e al citato D.M. 10.07.2002. L'Affidataria ha l'obbligo di verificare il corretto adattamento alla specifica situazione (previa autorizzazione rilasciata dall'ente preposto) e la corretta posa in opera, se eseguita da un sub affidatario. Laddove, per esigenze di traffico e/o conformazione degli spazi dove operare, non fosse possibile identificare l'area di intervento con quanto previsto nel PSC, l'impresa Appaltatrice dovrà in ogni caso garantire idonee condizioni di sicurezza.

**Qualora il cantiere dovesse coinvolgere parti delle sedi veicolari (corsie preferenziali), oppure dovesse ostacolare eventuali fermate o capolinea dei mezzi della Soc. ATB S.p.a., l'impresa aggiudicatrice dovrà prendere contatto ed informare l'azienda, circa le eventuali soluzioni di arretramento o avanzamenti (temporanei) delle fermate coinvolte.**

### ***Impianti in tensione***

È onere ed obbligo delle Imprese prima di intervenire sui singoli apparati elettrici disalimentarli e metterli in sicurezza affinché i lavoratori possano operarvi. Rispettare le indicazioni contenute nel D.lgs. 81/2008 e s.m.i. CAPO III e Normativa CEI 11-27. Rispettare le indicazioni contenute dal manuale d'uso e manutenzione degli impianti.


### ***Presenza di opere aeree***

In generale si dovrà attentamente verificare la presenza di cavi aerei in modo da evitare interferenze con i mezzi d'opera, soprattutto escavatori, pale meccaniche e mezzi dotati di bracci idraulici; È ESPRESSO ONERE DELL'IMPRESA PRENDERE GLI OPPORTUNI CONTATTI CON GLI ENTI GESTORI AL FINE DI IDENTIFICARE DETTAGLIATAMENTE LA NATURA DELLE LINEE AEREE INTERFERENTI.

**Bisognerà prestare oltremodo attenzione alla presenza delle linee elettriche di alimentazione tramviaria. Prima di procedere con le lavorazioni, sarà onere dell'impresa aggiudicatrice contattare la Soc. ATB S.p.a. per definire gli interventi e la messa in sicurezza.**

### ***Presenza di opere di sottosuolo***

In generale il territorio comunale è altamente infrastrutturato, pertanto è **ESPRESSO ONERE DELL'IMPRESA AGGIUDICATRICE PRENDERE GLI OPPORTUNI CONTATTI CON GLI ENTI GESTORI DEI SOTTOSERVIZI AL FINE DI IDENTIFICARE DETTAGLIATAMENTE I SOTTOSERVIZI STESSI; L'IMPRESA DOVRÀ, COMUNQUE, PROCEDERE CON CAUTELA ALLA REALIZZAZIONE DI SCAVI IN MODO DA PREVENIRNE LA ROTTURA E/O EVITARE RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI.**

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 22 di 158

### **5.2.2 Analisi dei rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere**

La natura dei cantieri comporta notevoli interferenze con la circolazione stradale e pedonale, sia in relazione alla tutela dei lavoratori del cantiere e sia del cantiere stesso verso l'ambiente esterno per la eventuale necessità di spegnimento/degrado temporaneo dell'impianto, venendo meno la tutela della circolazione veicolare e pedonale.

Sarà cura della ditta che predisporrà la segnaletica provvisoria attenersi fedelmente agli schemi grafici tratti da D.M. 10 luglio 2002 "*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*".

Risulta quindi indispensabile l'utilizzo di una corretta disposizione della segnaletica stradale temporanea sia orizzontale che verticale; laddove risulti necessario si potranno utilizzare anche apparecchi semaforici temporanei. In ogni caso risulterà indispensabile l'utilizzo di moviere.

Particolare attenzione dovrà essere posta durante i lavori nei pressi di incroci o strade molto strette, utilizzando una corretta sistemazione della segnaletica temporanea.

Le aree di cantiere dovranno avere, laddove possibile, un opportuno franco di sicurezza rispetto al traffico stradale.

### **5.2.3 Analisi dei rischi trasmessi all'ambiente circostante prodotti da lavorazioni interne al cantiere**

Fra i rischi che i lavori trasmetteranno all'esterno si segnala il transito di mezzi operativi sulla viabilità esistente, per approvvigionamento e allontanamento materiali, con conseguente emissione di inquinanti, sollevamento polveri, rischio di incidenti.

#### **Rifiuti**

L'Impresa provvederà ad eliminare i rifiuti solidi urbani ed assimilabili, prodotti nell'ambito del cantiere, a suo onere e spesa. Per tutti gli altri rifiuti prodotti dal cantiere si dovranno seguire le procedure di legge relative allo stoccaggio provvisorio (limiti su quantitativi e tempi di stoccaggio) e le Linee Guida ANAS.

### **5.3 Organizzazione del cantiere**

Nei paragrafi successivi saranno analizzate le caratteristiche delle recinzioni, degli accessi e dei cartelli di cantiere, dei servizi igienico assistenziali, della viabilità di cantiere, degli impianti di alimentazione e reti principali, degli impianti di terra e contro le scariche atmosferiche.

Saranno descritte la dislocazione degli impianti di cantiere, delle zone di carico-scarico e delle zone di deposito e stoccaggio e infine saranno fornite delle prescrizioni operative per l'allestimento/rimozione delle opere provvisorie.

#### **5.3.1 Recinzione di cantiere e segnalazioni**

I cantieri dovranno essere delimitati con dispositivi stradali conformi al Codice della Strada e al citato D.M. 10.07.2002. Per tale motivo e per la natura dei lavori da realizzare l'area di lavoro deve essere lasciata il tempo necessario a dare lavoro finito, prima di smobilizzare il cantiere, lasciando idonee ed adeguate condizioni di sicurezza sulla sede stradale.

Tutte le aree di lavoro dovranno essere adeguatamente identificate tramite recinzioni (tipo transenne e/o nastro vedo bicolore e comunque con dispositivi rientranti nel D.lgs 81/2008 e s.m.i.) e dotate delle segnalazioni previste dalla normativa vigente, con particolare riferimento al Codice della Strada.

### **5.3.2 Viabilità di cantiere**

#### ***Accesso alle aree di lavoro con gli automezzi***

L'accesso e l'uscita alle aree di cantiere con gli automezzi, avverrà direttamente dal tratto di strada interessato. Pertanto si prevede l'utilizzo di movieri in grado di gestire e veicolare il traffico esistente. L'accesso sarà consentito solo a personale autorizzato.

È previsto per chiunque acceda alle aree di lavoro l'utilizzo di opportuni DPI ed indumenti ad alta visibilità. I mezzi che accedono in cantiere dovranno avere lampeggiante funzionante e cicalini sonori.

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà comunque concordare con l'Ente Gestore le modalità di accesso alle aree di lavoro.

#### ***Viabilità dei mezzi all'interno del cantiere***

Tutte le lavorazioni previste nel presente documento avverranno all'interno dell'area di lavoro identificata e protetta, sulla sede stradale. Pertanto non si prevede circolazione dei mezzi all'interno dell'area stessa.

Qualora ci fossero modifiche all'area di lavoro e conseguentemente vi fosse circolazione dei mezzi, l'appaltatore è tenuto a rispettare e a garantire il rispetto delle norme previste dal Codice della Strada e le indicazioni di sicurezza che saranno via via concordate con il CSE.

### **5.3.3 Opere Provvisionali**

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le opere provvisionali necessarie per la costruzione delle opere definitive. Le opere provvisionali dovranno essere allestite sempre conformemente alla normativa.

Le opere provvisionali saranno completamente demolite, smontate e rimosse dal cantiere a fine lavori, salvo diversi accordi con il Committente. Le aree da esse occupate dovranno essere lasciate completamente sgombre da qualsiasi residuo.

### **5.3.4 Cartelli informativi di cantiere**

I cartelli informativi di cantiere saranno collocati all'ingresso di ciascuna area di cantiere e dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

Si ricorda che ai sensi dell'Art. 90, comma 7 del D.lgs. 81/08 deve essere apposto sul cartello informativo anche il nome del coordinatore per la sicurezza.

### **5.3.5 Segnaletica**

Dovrà essere installata un'opportuna segnaletica di sicurezza nei luoghi ove esistono pericoli legati alle lavorazioni od alla presenza stessa del cantiere. La segnaletica dovrà essere sempre ben visibile, limitata alle reali necessità informative e continuamente aggiornata al progredire dei lavori.

La disposizione dei cartelli e segnalazioni stradali, dei cavalletti e dei fanali dovrà essere eseguita nel rispetto del codice della strada e delle normative vigenti nel numero e nella dislocazione prevista.

Si riporta di seguito indicazione sulla segnaletica di sicurezza da apporsi all'interno dei diversi cantieri.

**A) La segnaletica di sicurezza del cantiere** verrà apposta dall'Impresa a suo onere secondo le riportate linee guida. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori avrà la più ampia possibilità di comandare l'apposizione di idonea segnaletica quando necessaria.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al D.lgs. 81/08 Titolo V. Nel presente piano di sicurezza verranno usate le seguenti convenzioni terminologiche (come da Art. 162):

*"[...omissis...]"*

a) **segnaletica di sicurezza** e di salute sul luogo di lavoro, in seguito indicata come *segnaletica di sicurezza*, una segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività od ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro, e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale;

b) **segnale di divieto**, un segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo;

c) **segnale di avvertimento**, un segnale che avverte di un rischio o pericolo;

d) **segnale di prescrizione**, un segnale che prescrive un determinato comportamento;

e) **segnale di salvataggio o di soccorso**, un segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;

f) **segnale di informazione**, un segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate alle lettere da b ad e;

g) **cartello**, un segnale che mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensità sufficiente;

h) **cartello supplementare**, un cartello impiegato assieme ad un cartello del tipo indicato alla lettera g e che fornisce indicazioni complementari;

i) **colore di sicurezza**, un colore al quale è assegnato un significato determinato;

j) **simbolo o pittogramma**, un'immagine che rappresenta una situazione, o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su di un cartello o su una superficie luminosa;

k) **segnale luminoso**, un segnale emesso da un dispositivo costituito da materiale trasparente o semitrasparente, che è illuminato dall'interno o dal retro in modo da apparire esso stesso come superficie luminosa;

l) **segnale acustico**, un segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o di sintesi vocale;

m) **comunicazione verbale**, un messaggio verbale predeterminato, con impiego di voce umana o di sintesi vocale;

n) **segnale gestuale**, un movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori."

Il datore di lavoro dell'Impresa avrà istruito e formato i propri lavoratori affinché il significato della segnaletica di sicurezza tutta sia chiaro, soprattutto quando questa implica l'utilizzo di segnali gestuali o di segnali acustici.



La segnaletica di sicurezza dovrà essere posizionata, a cura dell'Impresa, nei siti ove si localizza la fonte di pericolo e spostata e ricollocata qualora il progredire dei lavori lo richiedesse. Il numero degli elementi della segnaletica di sicurezza sarà adeguato all'entità del rischio.

#### **5.3.6 Servizi igienico assistenziali**

Sarà cura della ditta esecutrice prevedere un wc chimico (laddove le condizioni dell'area di cantiere lo permettono), oppure dovrà stipulare accordo (contratto di comodato d'uso) con attività commerciali limitrofe per l'utilizzo dello stesso.

#### **5.3.7 Impianti di alimentazione e reti principali**

Per quanto riguarda l'impianto di alimentazione, laddove necessario, la Ditta aggiudicatrice si avvarrà di un gruppo elettrogeno.

#### **5.3.8 Impianti di terra e contro le scariche atmosferiche**

Per le lavorazioni specifiche previste nel presente PSC non vi è la necessità di prevedere tali impianti. Qualora dovesse sorgere l'esigenza di tali apprestamenti, l'impresa affidataria provvederà alla realizzazione di tali impianti fornendo progetto e dichiarazione di conformità.

#### **5.3.9 Dislocazione degli impianti di cantiere**

Non sono previsti impianti di cantiere specifici.

#### ***Dislocazione delle zone di carico-scarico, deposito e stoccaggio***

La zona di carico e scarico sarà individuata all'interno dei POS e durante le riunioni di coordinamento, a seconda delle lavorazioni da effettuarsi nelle rispettive sedi stradali.

#### **5.4 Prescrizioni inerenti l'area di cantiere**

##### **5.4.1 Accesso ai visitatori**

Non consentito. L'installazione dei singoli cantieri in oggetto, verrà predisposta in modo da rendere lo stesso separato dal contesto esterno. Pertanto tale area non sarà accessibile dai non addetti ai lavori, al fine di garantire un sicuro esercizio delle lavorazioni e minimizzare ovvero eliminare le interferenze con l'ambiente circostante.

##### **5.4.2 Tesserini di riconoscimento**

Le imprese esecutrici sono tenute a fornire il proprio personale dei tesserini di riconoscimento redatti sulla base della normativa vigente.

##### **5.4.3 Ripristino delle condizioni delle aree a fine lavori**

Tutte le aree occupate dal cantiere, in forma temporanea, dovranno essere liberate dall'Appaltatore e dalle singole imprese esecutrici a ultimazione dei rispettivi lavori, ripristinando la situazione preesistente.

#### **5.4.4 Reti tecnologiche (sottoservizi) interrato: elettricità, telefonia, fibra, gas, rete idrica, ecc.**

È responsabilità del Direttore Tecnico di cantiere richiedere prima dell'inizio dei lavori un sopralluogo a tutti i gestori di reti tecnologiche per la segnalazione sul posto e per le eventuali precauzioni da adottare in relazione a specifiche prescrizioni normative.

È responsabilità del Direttore Tecnico di cantiere indicare agli operai dove effettuare gli scavi e, a suo giudizio, far eseguire assaggi nei punti più significativi per verificare la fattibilità delle lavorazioni previste.

In caso di ritrovamento di una condotta o linea non segnalata dovrà essere adottata la seguente procedura operativa:

1. rimozione temporanea del cavo o suo spostamento;
2. messa in opera di protezioni o setti separatori;
3. messa fuori servizio temporanea della linea interrata.

In ogni caso il Direttore Tecnico di cantiere dovrà:

4. sospendere immediatamente i lavori nella zona dove è ubicato il cavo interrato;
5. allontanare il personale operativo;
6. recintare la zona di scavo con nastri segnalatori e lasciarvi a presidio un lavoratore con il compito di impedire l'accesso allo scavo di tutti gli operatori non autorizzati;
7. avvertire la società di gestione ed ottemperare alle disposizioni impartite dal CE.

#### **5.4.5 Accesso di altre imprese all'interno dell'area di cantiere**

Durante il corso dei lavori è possibile che all'interno dell'area di cantiere debbano intervenire altre imprese che operano per la manutenzione delle varie reti tecnologiche interrato.

In questi casi l'accesso di mezzi e personale di altre imprese deve essere confinato e guidato mediante cavalletti e nastro segnaletico, in modo da limitare al minimo le interferenze con le lavorazioni in corso nelle aree adiacenti alla presenza di un accompagnatore dell'impresa appaltatrice, che conduca il personale esterno attraverso i percorsi stabiliti e coadiuvi le manovre di autoveicoli e mezzi d'opera.

#### **5.4.6 Servizi logistico-assistenziali**

A causa della mancanza di spazi idonei per l'allestimento, non si prevedono l'installazione nell'area di cantiere di baraccamenti per gli operai ad uso spogliatoio e servizi igienici (previsti nell'All. XV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

L'impresa aggiudicatrice dovrà comunque comportarsi nel seguente modo:

- renderà disponibili spogliatoi e docce presso la propria sede operativa (da cui partono e tornano ogni giorno lavoratori);
- renderà disponibile la sufficiente quantità di acqua potabile in cantiere mediante la presenza di serbatoi su autoveicoli che rimarranno in cantiere durante l'esecuzione dei lavori, mentre i servizi igienici (eventualmente di tipo chimico) dovranno essere installati nell'area interessata di volta in volta dai lavori (la cui pulizia sarà assicurata dal personale dell'Impresa);
- sulla scorta di quanto previsto nell'Allegato. XIII punto 3.5 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., consentirà ai propri lavoratori di accedere a pubblici esercizi presenti nella zona dei lavori per l'utilizzo dei servizi igienici, provvedendo a stipulare apposita convenzione o contratti di comodato d'uso con i gestori degli stessi (che dovrà essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori).

### **5.5 Impianti, mezzi di lavoro ed attrezzature**

Gli impianti, i mezzi di lavoro e le attrezzature devono essere scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego; essi devono essere installati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

Per mezzi, attrezzature e impianti in genere per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, si deve provvedere, quando previsto, alla comunicazione ai competenti organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

Per la realizzazione delle opere in oggetto si prevede che saranno utilizzati i seguenti impianti, mezzi e attrezzature:

#### *Mezzi*

- Autocarro
- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Automezzi in genere
- Cestello di lavoro aereo
- Compressore d'aria elettrico
- Gruppo elettrogeno
- Gruppo elettrogeno con fari
- Traccialinee per verniciatura segnaletica stradale

#### *Attrezzature*

- Attrezzatura manuale di uso comune
- Attrezzatura manuale per manutenzione (spazzole, spatole, raschietti)
- Attrezzatura manuale per pulitura
- Attrezzatura manuale per montaggio metallico
- Avvitatore elettrico
- Cannello ad aria calda
- Cannello per saldatura ossiacetilenica
- Funi di imbracatura metalliche e fasce di nylon
- Idropulitrice

- Saldatrice elettrica
- Scale
- Smerigliatrice angolare (flessibile)
- Trabattello
- Trapano elettrico
- Utensili elettrici portatili.

Le schede di sicurezza relative ai sopraccitati mezzi e attrezzature sono riportati nella sezione 13 Allegato C - Schede di sicurezza per mezzi d'opera, attrezzature e dpi.

Automezzi, macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso al cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla vigente normativa.

Le certificazioni, in originale o in copia, dovranno accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà potere essere immediatamente inviato sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza.

Prima di consentire ad un lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che lo stesso conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, marcatura CE,..);
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la data dell'ultima manutenzione ordinaria e/o straordinaria operata sulla macchina.

Il preposto dovrà verificare, inoltre, che:

- la macchina sia dotata di libretto di istruzioni e, quando previsto, di normale libretto ex ENPI;
- l'operatore sia in possesso di patente (obbligatoria secondo ACCORDO STATO-REGIONI) e che abbia sufficienti nozioni di meccanica per individuare guasti o difetti;
- l'operatore abbia a sua disposizione i necessari dispositivi personali di protezione DPI.

### **5.5.1 Requisiti di sicurezza relativi alle macchine ed al loro utilizzo**

Tutte le macchine, utilizzate per le attività oggetto del presente appalto che siano state messe in servizio dopo il 21/9/96 dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche del D. Lgs 17/2010 ed avere la marcatura CE; le altre macchine dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.lgs. 81/08 (Allegato V).

Le procedure di installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione della macchina dovranno avvenire secondo quanto stabilito nel Manuale di Istruzioni della stessa; in particolare, gli operatori addetti alla macchina dovranno essere addestrati conformemente a quanto eventualmente richiesto dal Manuale di Istruzioni.

Le macchine di cantiere dovranno essere dotate di libretto in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo la normativa vigente.

Deve essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove avverranno le attività con l'uso di macchine.

Devono essere previste vie sicure per penetrare e circolare nelle aree e nelle postazioni dove siano presenti ed operino macchine; l'ubicazione delle macchine deve essere idonea sia alle fasi di lavoro, che alla movimentazione ed al transito dei materiali e degli operai.

È obbligatoria la predisposizione di strutture di sostegno nelle aree e nelle postazioni di macchine dove il terreno non presenti stabilità o morfologia adeguata, con l'obiettivo di evitare cedimenti del terreno.

I passaggi ed i posti di lavoro vanno protetti contro la rottura di organi di trasmissione e devono essere installate protezioni in prossimità di ingranaggi, catene di trasmissione, cinghie ed altri organi che possano comportare pericolo di trascinarsi, strappamento e schiacciamento.

Debbono essere adottati tutti i possibili dispositivi sulla macchina tali da diminuire l'esposizione del lavoratore all'inquinamento acustico o alle vibrazioni; in assenza di questi dispositivi è obbligatorio fornire al lavoratore Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) conformi alle normative vigenti.

Nella scelta delle macchine da utilizzare occorre privilegiare quelle caratterizzate da minore emissione di rumore e di sostanze inquinanti. L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni.

I percorsi per la movimentazione dei carichi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovino persone. Diversamente, la movimentazione dei carichi dovrà essere opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone.

I mezzi di trasporto e di sollevamento dovranno essere muniti di tutti i prescritti dispositivi di sicurezza, il cui mantenimento in perfetta efficienza dovrà essere sempre assicurato mediante opportuno servizio di manutenzione.

Al personale addetto alla manovra dei mezzi, in relazione alla situazione ed al luogo di operazione, dovranno, se necessario, essere impartite istruzioni operative specifiche ed adeguate.

I mezzi di sollevamento dovranno essere oggetto di denuncia agli organi competenti agli effetti delle verifiche di legge.

Le modalità di esercizio delle macchine devono essere oggetto di specifiche istruzioni allegate, notificate al personale addetto ed a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

Tutte le macchine di cantiere dovranno essere utilizzate in modo rispondente alle loro caratteristiche ed alle istruzioni date dal costruttore.

Ogni macchina, quando previsto, dovrà essere dotata di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulti l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;

Le operazioni di manutenzione specifica delle macchine, con particolare riguardo alle misure di sicurezza, dovranno essere eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

## **6 Analisi delle fasi di lavorazione e individuazione delle procedure complementari e di dettaglio**

### **6.1 Premesse**

La prima parte della presente sezione è stata redatta al fine di ottemperare a quanto richiesto al par. 2.2.3 dell'Allegato XV del D.lgs. 81/08 suddividendo le lavorazioni in fasi di lavoro ed effettuando l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle Imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

In particolare il capitolo nel quale sono state raggruppate le fasi di lavoro del progetto è:

- Organizzazione dei cantieri e opere provvisionali;

Nella sezione 11 si riportano le schede di sicurezza con i rischi specifici delle attività.

La seconda parte della presente sezione, infine, è stata redatta al fine di ottemperare a quanto richiesto al par. 2.1.3 dell'Allegato XV del D.lgs. 81/08, pertanto sono state indicate le procedure complementari e di dettaglio che ciascuna Impresa esecutrice dovrà riportare nel proprio Piano Operativo di Sicurezza.

Le lavorazioni di seguito riportate e analizzate corrispondono alle principali attività che si presume possano essere svolte, tutte le altre attività che l'Appaltatore riterrà di dover effettuare, dovranno essere analizzate preventivamente con la D.L. ed il CSE e dovranno essere oggetto di future integrazioni.

### **6.2 Analisi delle fasi di realizzazione delle opere**

#### **6.2.1 Organizzazione del cantiere e opere provvisionali**

La prima fase di ogni singola attività consiste nella cantierizzazione delle aree, attività che prevede l'esecuzione di tutte quelle lavorazioni che sono propedeutiche alla realizzazione delle opere stesse.

**Tali attività consistono nella predisposizione degli schemi segnaletici temporanei.**

**Si richiede all'impresa affidataria ed esecutrice di fornire il layout di cantierizzazione partendo dagli schemi contenuti nel presente PSC nel capitolo 14.**

Ai fini della sicurezza, tali attività dovranno essere svolte in modo tale da non interferire con l'ambiente esterno, in considerazione del fatto che le aree di lavoro si trovano in presenza di traffico stradale e dovranno essere realizzate adottando tutte le misure di prevenzione e protezione riportate nelle schede. Nelle attività di movimentazione degli elementi prefabbricati occorrerà fare attenzione a non invadere la sede stradale e ad evitare il contatto con eventuali linee elettriche presenti.

**Trattandosi di lavori che avvengono sulle carreggiate stradali, preliminarmente a tutte le attività, dovrà essere effettuato l'impianto di cantiere su strada per consentire la segregazione dell'area e l'approvvigionamento dei materiali. L'approvvigionamento sarà definito preliminarmente con la D.L. ed il CSE, prima dell'inizio dei lavori.**

Tali attività dovranno avvenire in accordo con quanto contenuto nel **D.I. 22 Gennaio 2019 e D.M. 10 luglio 2002**; in particolare l'Impresa dovrà prendere contatti con i competenti organi della Società ai fini di ricevere dagli stessi indicazioni in merito alla data di inizio dei lavori, agli schemi segnaletici da applicare anche in funzione di particolari esigenze di traffico, ad eventuali prescrizioni particolari relative alle misure di sicurezza da adottare e alle autorizzazioni scritte che si rendano eventualmente necessarie.

Durante le fasi di allestimento del cantiere è potenzialmente presente il rischio di investimento da mezzi in movimento; in tal caso occorre prevedere, in generale per tutte le aree di intervento, **l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità (classe III)** e la predisposizione, dei mezzi che accedono in cantiere con lampeggiante.

Preventivamente all'inizio dei lavori si dovrà verificare la presenza di sottoservizi disattivandole e/o comunque riducendone il rischio. Si dovrà provvedere alla risoluzione delle eventuali interferenze. Tutti i materiali e/o le attrezzature sostituite saranno caricati sui mezzi e depositati in adeguate magazzini e/o smaltiti presso discariche autorizzate.

In sintesi le lavorazioni che concorrono alla realizzazione della cantierizzazione sono riportate di seguito:

- Sopralluogo preliminare
- Posa in opera e rimozione di segnaletica stradale temporanea.

### **6.2.2 Interventi manutentivi e di ripristino dei Varchi ZTL**

In questa categoria sono comprese tutte quelle attività (edili e non), che concorrono ai lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti nel presente appalto ed individuate nel Disciplinare e nel Capitolato.

**Trattandosi di lavori che avvengono sulle carreggiate stradali, preliminarmente a tutte le attività, dovrà essere allestito l'impianto di cantiere su strada per consentire la segregazione dell'area. Nessun lavoro potrà essere iniziato se non è stato prima allestito idoneo cantiere stradale completo in ogni sua parte.**

Tali attività dovranno avvenire in accordo con quanto contenuto nel D.I. 22 Gennaio 2019 e D.M. 10 luglio 2002.

In questo lavoro, così come avviene in quelli di manutenzione stradale, sulle varie vie oggetto di intervento, il cantiere sarà costituito dalla segnaletica di cantiere mobile ed organizzato come previsto dalla normativa specifica pertinente, in particolare da:

- Codice della Strada e relativo regolamento di attuazione;
- Decreto Ministeriale 10/07/2002 Disciplinare sugli schemi segnaletici;
- Decreto Interministeriale del 04/03/2013 Lavori su strada in sicurezza.
- Decreto Interministeriale del 22/01/2019 Lavori su strada in sicurezza.

Non viene elaborata quindi una planimetria specifica, ma si utilizzeranno gli schemi tipo a seconda delle chiusure parziali o totali che verranno stabilite dall' Ordinanza temporanea di modifica alla circolazione stradale.

Vedere sezione [14 SCHEMI SEGNALETICI E PRESCRIZIONI SICUREZZA](#)

Durante le fasi di intervento manutentivo e di ripristino dei varchi ZTL è potenzialmente presente il rischio di investimento da mezzi in movimento; in tal caso occorre prevedere, in generale per tutte le aree di intervento, l'utilizzo di **indumenti ad alta visibilità (classe III)** e la predisposizione, dei mezzi che accedono in cantiere con lampeggiante.

### **6.3 Informazione e formazione dei lavoratori**

La formazione professionale costituisce un campo di grande importanza per un'azione generalizzata di formazione e informazione per la sicurezza in quanto concorre in modo rilevante alla diminuzione dei fattori di rischio connessi alle peculiari caratteristiche dell'attività produttiva nel settore delle costruzioni.

La formazione e l'informazione dei lavoratori deve essere effettuata dall'Impresa rispetto ai propri dipendenti ai sensi degli articoli 36 e 37 del D.lgs. 81/08, secondo i programmi di cui all'articolo 35 del D.lgs. 81/08.

Prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro, secondo le procedure organizzative adottate dall'Impresa, i preposti della stessa sono edotti sulle disposizioni del piano concernenti le relative lavorazioni. Nell'ambito delle loro attribuzioni i preposti di cui sopra rendono edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e delle correlate misure di sicurezza, previste dalle norme di legge e contenute nel piano di sicurezza, prima dell'inizio delle fasi lavorative cui sono addetti.

**L'Appaltatore dovrà documentare, al Coordinatore per l'esecuzione, l'avvenuta formazione ed informazione dei lavoratori, riferita al cantiere oggetto del presente piano, tramite verbali controfirmati dai lavoratori.**

Nel Programma di formazione contenuto nel documento di valutazione di cui all'art. 28 del D.Lgs. D.lgs. 81/08, dovranno essere toccati ad esempio i punti evidenziati nel seguito di questo capitolo.

Prima dell'inizio del lavoro all'operatore dovranno essere fornite indicazioni relative a:

- i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- le regole di circolazione all'interno del cantiere;
- le zone di sosta autorizzate;
- le zone pericolose (pendenze, sagome di ingombro ristrette, peso limitato, suolo non stabilizzato, ecc.);
- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;
- la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei;
- le regole di comportamento in presenza di traffico.

Ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro devono essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere chiarito agli addetti ai lavori.

L'informazione sulla esecuzione in sicurezza delle lavorazioni dovrà essere fornita in sede di assunzione del personale e con incontri informativi in cantiere.

Il Coordinatore in fase di esecuzione (CSE) verificherà che sia stata prevista l'effettuazione di riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi che dovranno essere convocate all'inizio dei lavori e ogni qualvolta la criticità degli interventi più significativi lo rende necessario e che siano presenti le modalità di conduzione e di verbalizzazione.



#### 6.4 Procedure complementari e di dettaglio al PSC

A seguito dell'analisi delle fasi di lavorazione si evidenzia che l'Impresa esecutrice delle opere, relativamente alle attività di proprio interesse, dovrà indicare nel proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) le procedure complementari e di dettaglio di seguito indicate:

Lavorazioni che comportano <b>rischi di investimento</b>	Fornire gli schemi segnaletici approvati dall'Ente Gestore della strada.
Lavorazioni all'interno della <b>galleria (NON PREVISTE)</b>	Procedure per l'evacuazione e procedure per effettuare le chiamate di emergenza (si ricorda che in galleria i cellulari non funzionano). Modalità di verifica della salubrità dell'aria durante le lavorazioni.
Lavorazioni in fascia oraria serale/ <b>notturno</b>	Fornire le specifiche degli impianti elettrici di cantiere che garantiscano una buona illuminazione delle aree di cantiere nonché un'illuminazione minima sufficiente all'evacuazione in caso di emergenza. <b>Utilizzare idoneo abbigliamento ad alta visibilità (Classe III) a norma CE</b>
Lavorazioni che comportano <b>movimentazione di elementi</b>	Fornire gli schemi grafici di movimentazione, sollevamento e posa degli elementi; segnalare le modalità di imbracatura dei carichi e i dispositivi da porre per evitare le oscillazioni. Nei suddetti schemi dovranno essere indicate eventuali linee aeree o altri ostacoli che possono interferire con le operazioni di movimentazione. Dare evidenza delle verifiche periodiche effettuate sugli apparecchi di sollevamento.
Lavorazioni che comportano l'utilizzo di <b>sostanze pericolose</b>	Fornire le schede di sicurezza delle sostanze pericolose utilizzate, secondo i dettami del nuovo regolamento REACH. Fornire la valutazione del rischio chimico.
Lavorazioni che comportano <b>movimentazione manuale di materiale</b>	Stabilire norme procedurali per ridurre la movimentazione manuale dei carichi (M.M.d.C), impiegando ovunque possibili macchinari o sistemi di sollevamento.
Lavorazioni che comportano l'utilizzo di <b>mezzi e attrezzature soggette a verifiche periodiche</b>	Dare evidenza delle verifiche periodiche effettuate su mezzi e attrezzature.
Lavorazioni che comportano <b>approvvigionamento e smaltimento materiali</b>	Identificare apposite aree di deposito e stoccaggio.

Nella sezione 11 Allegato B – Schede lavorazioni, sono riportate per ciascuna fase di lavoro le procedure complementari e di dettaglio specifiche per l'attività in oggetto.

## **7 Organizzazione del servizio di Pronto soccorso e gestione dell'emergenza**

### **7.1 Premesse**

La presente sezione è stata redatta al fine di ottemperare a quanto richiesto al par. 2.1.2 lettera h) dell'Allegato XV del D.lgs. 81/08 fornendo indicazioni in merito all'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.

### **7.2 Presidi sanitari e pronto intervento**

#### **7.2.1 Localizzazione**

In fase di predisposizione dei cantieri, l'Impresa dovrà predisporre un elenco dei numeri telefonici utili e dovrà affiggerlo in luogo visibile.

Nell'elenco dovranno essere presenti i numeri di telefono del Committente, della D.L., del Coordinatore per la Sicurezza, del/degli ospedali più vicini, del Direttore di cantiere, del RSPP dell'Impresa, nonché naturalmente dei Vigili del Fuoco (115), Polizia, Carabinieri, Pronto intervento Sanitario (118). **NUMERO UNICO PRONTO EMERGENZA: 112**

Le informazioni riportate dovranno essere controllate in fase di esecuzione dei lavori.

#### **7.2.2 Identificazione dei presidi sanitari**

La posizione urbana del cantiere favorisce il collegamento con strutture di pronto soccorso e ospedaliere.

Dovendo operare, presumibilmente, sull'intero territorio comunale, si dovrà tener conto dei complessi ospedalieri più vicini ai cantieri (indicativamente da 1 km a 4-5 km), con servizio di pronto soccorso utilizzando anche ambulanze proprie. Il tempo necessario per raggiungere tali complessi dovrà essere stimato in 5-15 minuti circa, in condizioni standard di traffico cittadino. Pur considerando la disponibilità di strutture ospedaliere, sarà necessario che l'Appaltatore predisponga la cassetta di pronto soccorso (dotazione minima ai sensi del DM 388 del 2003) in prossimità dei luoghi dove si svolgono attività con alto livello di rischio. Tale presidio dovrà essere provvisto della dotazione di materiali e apparecchiature occorrenti per casi di pronto intervento.

Pronto soccorso CRI **118** – **Numero UNICO EMERGENZE \_\_ 112**

Soccorso pubblico di emergenza **113**

Carabinieri **112**

Vigili del Fuoco **115**


Ospedale Civile ASST Papa Giovanni XXIII, **Pronto Soccorso** \_P.zza OMS, 1 Bergamo\_ Tel. **035 267111**

ATS Bergamo - Servizio di Continuità Assistenziale **P.S.**\_Via Borgo Palazzo, 130, 24125 Bergamo BG\_ Tel. **035 3535**

Humanitas Gavazzeni **Pronto Soccorso** \_ Via Mauro Gavazzeni, 21, 24125 Bergamo BG \_ Tel. **035 420 4500**

ENEL **800 900 860**

Polizia Municipale **035 399559**

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 35 di 158

### 7.2.3 Indicazioni per l'istituzione del pronto intervento

#### **Premesse**

Nel seguito vengono riportate alcune indicazioni generali che possono costituire dei criteri per l'Impresa nell'organizzazione delle strutture di pronto soccorso. L'Impresa dovrà comunque redigere un proprio documento. Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovrà effettuare una verifica sulla presenza, nei diversi documenti di valutazione dei rischi redatti dall'Impresa, della descrizione dell'organizzazione dei servizi sanitari e del pronto intervento, oltre che una verifica dell'istituzione degli stessi servizi in fase di esecuzione. Si rammenta che in galleria non è possibile l'utilizzo dei telefoni cellulari.

#### **Criteri generali per l'organizzazione delle strutture di pronto soccorso**

L'Impresa dovrà predisporre ed affiggere nei luoghi di custodia del presidio sanitario:

- il numero di emergenza per la chiamata dell'autoambulanza e l'indirizzo della struttura pubblica di Pronto Soccorso più prossima al cantiere;
- cartelli con indicazione dei primi soccorsi da apportare agli infortunati;
- una lista che riporti i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attività di pronto soccorso all'interno del cantiere che devono essere stati formati con adeguato grado di conoscenza sulle norme di soccorso di infortunati e sull'uso dei presidi sanitari (come stabilito dal D.lgs. 81/08);

La collocazione della cassetta di pronto soccorso deve essere nota ai lavoratori e segnalata in modo visibile con appositi cartelli. I luoghi ove sono reperibili i materiali di pronto soccorso devono essere sgombri da ostacoli e facilmente accessibili.

Nel caso si verifichi un infortunio o un malore di un lavoratore il responsabile presente sul posto di lavoro deve dare l'allarme al più vicino posto di soccorso pubblico, e coordinare con questo le modalità per raggiungere l'infortunato allo scopo di prestargli i primi soccorsi, e, all'occorrenza, provvedere al suo ricovero.

### 7.3 Gestione dell'emergenza

#### 7.3.1 Premesse

Si delineano i criteri generali relativi alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere. La predisposizione del servizio di gestione delle emergenze sono a carico dell'Appaltatore che organizza a tale fine un Servizio specificamente dedicato.

Nel capitolo relativo alla gestione delle emergenze nel documento di valutazione dei rischi redatto dall'impresa di cui all'art. 28 del D.lgs. 81/08 dovranno essere toccati, ad esempio, almeno i punti brevemente commentati nel seguito.

Con riferimento ai tipi di lavorazioni previste sono da prendere in considerazione specificamente le emergenze legate ad incendio ed infortunio.

Il piano di gestione delle emergenze deve definire almeno i seguenti argomenti:

- coordinatore per l'emergenza;

- squadra di emergenza;
- mezzi di comunicazione
- punto di raccolta e coordinamento dell'emergenza;
- comportamento dei lavoratori nei casi di emergenza;
- pronto intervento e individuazione dei presidi sanitari (localizzazione nel cantiere e tipologia);
- specifica procedura di esodo generale del personale;
- corso di formazione per informare delle pericolosità insite del cantiere e per illustrare le modalità di intervento nelle singole situazioni di rischio.

Per garantire il soccorso dell'operatore in situazioni di emergenza, è indispensabile prevedere l'intervento necessario. Deve essere predisposta un'apposita procedura di allertamento del soccorso pubblico. Tale allertamento deve avvenire nel momento in cui viene inequivocabilmente appurata una situazione di emergenza o un incidente, e non all'insorgere di eventuali successive difficoltà.

#### ***Coordinatore dell'emergenza***

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori dovrà nominare una persona tecnicamente competente e che sia presente costantemente in cantiere quale Coordinatore dell'emergenza, dotato di attestato di Primo Soccorso e Antincendio. Nel caso si manifesti un pericolo grave il Coordinatore dell'emergenza gestirà e coordinerà gli interventi necessari per affrontare la situazione di emergenza.

#### ***Squadra di emergenza***

L'Appaltatore dovrà prevedere una squadra di lavoro con uno o due membri dotati di corso di formazione primo soccorso e antincendio. Le persone incaricate avranno il compito di intervenire nelle situazioni di pericolo e sarà addestrata allo scopo mediante periodiche esercitazioni.

#### ***Punto di raccolta e coordinamento dell'emergenza***

In cantiere dovrà essere definito dall'Appaltatore il punto (considerata la natura dei lavori e la zona di lavoro, il punto sarà la sede stradale stessa) per il coordinamento dell'emergenza, dove dovranno essere ubicati:

- l'elenco dei numeri telefonici necessari per un pronto intervento;
- la cassetta di pronto soccorso (SUI MEZZI PRESENTI);

L'Appaltatore dovrà prevedere luoghi di raccolta del personale, ubicati in aree aperte nei pressi dell'accesso, facilmente individuabili da appositi cartelli.

#### ***Comportamento dei lavoratori nei casi di emergenza***

In caso di emergenza i lavoratori dovranno mantenere la calma ed agire rapidamente evitando, comunque, ogni comportamento che possa suscitare panico o intralcio all'esodo. In caso di esodo, ogni lavoratore dovrà sospendere immediatamente il proprio lavoro evitando di creare situazioni di rischio (in particolare dovrà spegnere o disattivare le macchine utilizzate) e recarsi celermente e secondo la via più breve, al punto di raccolta. Nel punto di raccolta il coordinatore dell'emergenza effettuerà l'appello del personale e prendere le misure adeguate alla gravità della situazione.

### ***Presupposti per la gestione dell'emergenza***

È di fondamentale importanza che i presupposti, tanto per l'esodo quanto per il soccorso, siano verificati in permanenza, pertanto nel corso delle attività di cantiere si dovrà sempre:

- evitare di ingombrare o bloccare le uscite dei luoghi di lavoro con il deposito di materiali;
- tenere libere le vie d'accesso dei mezzi di soccorso o dei servizi di emergenza curando, in particolare, che non risultino ingombrate dai mezzi e automobili in sosta;
- periodicamente (una volta alla settimana) il capo di emergenza verificherà l'integrità e la funzionalità di quanto contenuto nella cassetta di pronto soccorso e provvederà ad aggiornare l'elenco dei lavoratori dell'azienda e l'elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

### **7.3.2 Incendio**

Nel presente paragrafo vengono riportate alcune prescrizioni che l'Impresa dettaglierà e renderà operative nel suo documento di valutazione.

#### ***Elenco dei principali principi di prevenzione incendi***

Per eliminare o ridurre i rischi di incendio è necessario avere le seguenti avvertenze:

- non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio e di esplosione per presenza di gas, vapori e polveri facilmente infiammabili o esplosive,
- non gettare mozziconi di sigaretta all'interno di depositi e di ambienti dove sono presenti materiali o strutture incendiabili,
- evitare l'accumulo di materiali infiammabili (ad esempio legna , carta , stracci) in luoghi dove per le condizioni ambientali o per le lavorazioni svolte esiste pericolo di incendio,
- adottare schermi e ripari idonei, durante lavori di saldatura, smerigliatura e molatura in vicinanza di materiali e strutture incendiabili
- non causare spandimenti effettuando il travaso di liquidi infiammabili e se ciò dovesse accadere provvedere immediatamente ad asciugarli o diluirli,
- non sottoporre a saldatura recipienti metallici che abbiano contenuto liquidi infiammabili l'operazione deve essere eseguita soltanto adottando particolari misure (ad esempio riempiendoli di acqua o di sabbia) e esclusivamente da personale esperto,

- non esporre le bombole di gas combustibile e comburente a forti fonti di calore ed escludere nel modo più assoluto l'uso di fiamme per individuare eventuali perdite,
- tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato alle sostanze eventualmente infiammabili,
- mantenere sgombre da ostacoli le vie di accesso ai presidi antincendio e le uscite di sicurezza.

### ***Regole di comportamento in caso di incendio***

Per incendi di modesta entità:

- dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite;
- intervenire tempestivamente (laddove possibile) con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco, rispettando sempre le condizioni di sicurezza per chi interviene,
- a fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci,
- arieggiare i locali prima di permettere l'accesso delle persone.

Per incendi di vaste proporzioni:

- dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite,
- intervenire sui comandi di spegnimento degli impianti di ventilazione e condizionamento,
- interrompere l'alimentazione elettrica e del gas nella zona interessata dall'incendio,
- richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e delle squadre aziendali antincendio (espressamente formate),
- azionare gli eventuali impianti fissi di spegnimento,
- allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili

### **8.1 Premesse**

La presente sezione è stata redatta al fine di ottemperare a quanto richiesto ai paragrafi 2.1.2, 2.2.4, 2.3. dell'Allegato XV del D. Lgs n. 81/2008.

Un efficace coordinamento e programmazione dei lavori di dettaglio potrà essere fatta solo in fase di esecuzione dei lavori dall'Impresa e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. A tal fine, in fase di esecuzione dei lavori, dovranno essere svolte riunioni di coordinamento durante le quali dovranno essere definite le modalità di coordinamento delle diverse imprese e dettagliati gli aspetti relativi all'utilizzo comune dei servizi e degli accessi alle aree di lavoro.

Nel seguito sono state trattate separatamente l'analisi dei punti critici del cronoprogramma di progetto e le problematiche a carattere generale.

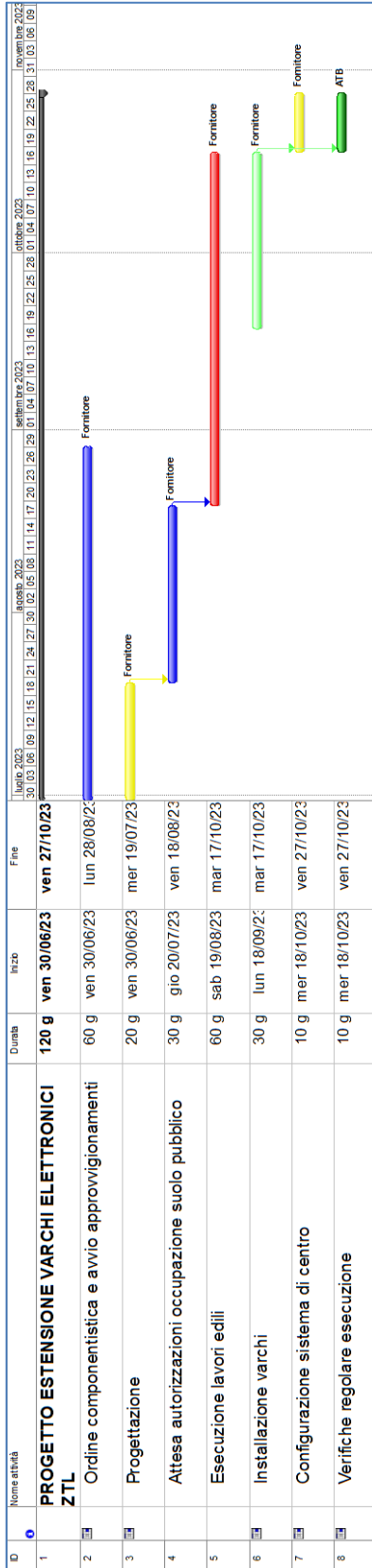
### **8.2 Individuazione delle imprese esecutrici specializzate**

Data la tipologia delle opere in progetto è plausibile ipotizzare la presenza di imprese specializzate. Trattasi di imprese specializzate in lavori elettrici, impiantistici di telecomunicazione.


### **8.3 Analisi dei punti critici del cronoprogramma e delle interferenze tra le lavorazioni**

Tra le lavorazioni tipologiche previste in ciascuna area di intervento non sussistono interferenze temporali in quanto dovranno seguire una logica successione. Si prescrive in ogni caso, che la posa della segnaletica di cantiere avvenga sempre prima dell'inizio dei lavori. Laddove, per interventi di manutenzione straordinaria o situazioni particolari, vi fosse la presenza contemporanea di più imprese con conseguenti rischi interferenziali, verrà predisposto dal CSE il cronoprogramma specifico.

**8.3.1 Cronoprogramma lavori – (Lavori, fornitura e posa di n.12 varchi oltre allo spostamento di n.4 varchi)**





	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 41 di 158

#### **8.4 Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva**

I lavoratori di ciascuna impresa esecutrice dovranno utilizzare apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva in modo tale da non danneggiarli o compromettere il loro utilizzo in sicurezza.

Qualora ciò non avvenisse dovranno essere ripristinate le condizioni iniziali di utilizzo al fine di garantire la sicurezza dell'utilizzatore successivo.

Durante le riunioni di coordinamento dovranno essere definiti quali apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva saranno di uso comune e dovranno essere esplicitate le modalità di utilizzo.

I datori di lavoro dovranno dare evidenza dell'avvenuta trasmissione al personale operante dell'informazione relativa all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva e delle situazioni di rischio che potrebbero verificarsi per un mancato coordinamento.

Il preposto alla fine di ogni turno e prima delle pause dovrà verificare che siano garantite le condizioni di sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

In ogni caso la corretta tenuta di tutti i dispositivi ed apprestamenti spetta all'impresa Appaltatrice che dovrà eventualmente coordinare l'operato delle imprese subappaltatrici.

#### **8.5 Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento**

Il Coordinatore dovrà promuovere la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro nonché la reciproca informazione così come previsto dall'art. 92 del D.lgs. 81/08 attraverso riunioni di coordinamento periodiche.

A questo scopo saranno previste riunioni di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere ed il CSE. I datori di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovranno, per la parte di loro competenza, curare la cooperazione reciproca e le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

## **9 Capitolato speciale per la sicurezza ed oneri economici**

### **9.1 Capitolato speciale**

#### **9.1.1 Premesse**

I seguenti paragrafi integrano gli articoli riportati nel contratto tra il Committente e l'Appaltatore.

#### **9.1.2 Obblighi ed oneri del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori**

Il Committente, come primo responsabile della sicurezza e salute dei lavoratori impiegati nella realizzazione delle opere da lui commissionate, deve, con le conseguenti responsabilità:

1. nominare il Responsabile dei Lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura);
2. nominare il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori (Art. 90, comma 4 del D.lgs. 81/08);
3. provvedere a comunicare all'Impresa appaltatrice i nominativi dei Coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione (nel prosieguo indicato anche come coordinatore per la progettazione) e per l'esecuzione dei lavori (nel prosieguo indicato anche come coordinatore per l'esecuzione dei lavori) (Art. 90, comma 7 del D.lgs. 81/08);
4. verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'Impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare (Art. 90, comma 9, lettera a e Allegato XVII del D.lgs. 81/08);
5. chiedere all'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori (Art. 90, comma 9, lettera b del D.lgs. 81/08):
  - una dichiarazione contenente l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali di legge;
  - una dichiarazione contenente l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili;
6. chiedere all'Appaltatore di attestare la professionalità delle Imprese a cui intende affidare dei lavori in subappalto (quando questi sono previsti);
7. trasmettere all'Azienda unità sanitaria locale e alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti, prima dell'inizio dei lavori, la notifica preliminare (Art. 99, comma 1 del D.lgs. 81/08);
8. custodire ed integrare con gli eventuali futuri sviluppi il fascicolo informativo dell'opera realizzata consegnato dal coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori.

Nello svolgere tali obblighi il Committente deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Responsabile dei Lavori, l'Appaltatore e i Coordinatori per la Sicurezza.

#### **9.1.3 Obblighi ed oneri dell'Appaltatore**

L'appaltatore ha l'obbligo di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente capitolato ed a tutte le richieste del coordinatore per l'esecuzione dei lavori; pertanto egli deve, con le conseguenti responsabilità:

1. nominare il Direttore di Cantiere e comunicarlo al Committente, ovvero al Responsabile dei Lavori, e al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione. **Il Direttore di Cantiere dovrà essere munito di delega ai sensi dell'Art. 16 del D.lgs. 81/2008** in materia di sicurezza diventando il Datore di Lavoro delegato per il cantiere specifico;
2. comunicare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione:
  - il/i nome/i della/e Impresa/e a cui sono stati affidati eventuali subappalti;
  - i nomi dei lavoratori impiegati nel cantiere in oggetto e le loro eventuali qualifiche e/o specializzazioni (per l'Impresa appaltatrice e per le Imprese subappaltatrici), corredata di documentazione attestante di aver adempiuto agli obblighi di informazione e formazione dei lavoratori, sorveglianza sanitaria e consegna dei dpi e stralcio del libro matricola;
  - il nome del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (Art. 17, comma 1 lettera b del D.lgs. 81/08)

Non è consentito all'Impresa appaltatrice impiegare in cantiere personale non indicato negli elenchi (di cui sopra) forniti al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione senza darne preventivo avviso al Coordinatore per la Sicurezza.

In caso sia necessario sostituire uno o più lavoratori il responsabile dell'Impresa appaltatrice dovrà far pervenire preventivamente al coordinatore per la sicurezza proposta di sostituzione indicante:

- motivi della sostituzione;
- nominativo del lavoratore e sua eventuale qualifica e/o specializzazione
- documentazione attestante di aver adempiuto agli obblighi di informazione e formazione dei lavoratori, sorveglianza sanitaria e consegna dei dpi. e stralcio del libro matricola.

I lavoratori dell'Impresa appaltatrice, delle Imprese sub-appaltatrici o lavoratori autonomi i cui nominativi non compaiono nell'elenco fornito saranno allontanati. La responsabilità di dichiarare falsi nominativi, e quindi la conseguente presenza abusiva di tali lavoratori in cantiere, ricade sui lavoratori stessi e sul responsabile dell'Impresa. I lavoratori dovranno essere dotati di cartellino di riconoscimento.

**Nell'espletare le attività di cui sopra l'Appaltatore dovrà fornire ed aggiornare l'elenco dei lavoratori presenti in cantiere.**

L'Appaltatore deve attestare l'idoneità tecnico professionale delle Imprese Esecutrici a cui intende affidare dei lavori in subaffidamento. L'idoneità tecnico professionale è richiesta anche per l'Appaltatore.

L'Appaltatore deve, inoltre, consegnare al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, prima dell'inizio dei lavori stessi:

- rapporto di valutazione del rischio rumore redatta per i propri lavoratori dipendenti, secondo il Titolo VII Capo II D.lgs. 81/08;
- documentazione inerente gli obblighi di informazione e formazione, sorveglianza sanitaria, consegna dei dpi ai lavoratori, secondo gli articoli 36 e 37 e secondo l'Art. 77, comma 4 del D.lgs. 81/08, documentazione che le macchine operatrici utilizzate nel cantiere in oggetto sono idonee all'uso e dichiarazione di aver assolto agli obblighi in merito alle attrezzature di lavoro fornite ai lavoratori, secondo il titolo III, Art. 71 del D.lgs. 81/08;
- dichiarazione di avvenuta consultazione dei rappresentanti per la sicurezza - Art. 102 del D.lgs. 81/08.

Tale dichiarazione dovrà essere riproposta per ogni variazione significativa apportata al piano di sicurezza durante lo svolgimento dei lavori.

- Piano Operativo di Sicurezza e relativa lettera di trasmissione;
- Cronoprogramma dettagliato delle lavorazioni.

I lavori non potranno avere inizio prima che tutta la documentazione richiesta sia stata consegnata al coordinatore per la sicurezza.

3. promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'Impresa;
4. mantenere in efficienza e in sicurezza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce ecc., quando presenti);
5. assicurare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
  - la pi  idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
  - le pi  idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
  - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - la pi  idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
6. assicurare il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza, ovvero richieste dal coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
7. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessit  delle singole fasi lavorative;
8. prima dell'inizio dei lavori l'Impresa pu  proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori variazioni al piano di sicurezza con lo scopo di garantire meglio la sicurezza dei lavoratori nell'ottica di una pi  approfondita conoscenza dei propri macchinari e procedure operative (Art. 100, comma 5 del D.lgs. 81/08).
9. tali variazioni ed integrazioni devono, invece, essere proposte dall'Impresa per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nel piano di sicurezza;
10. tenere a disposizione del Coordinatore per la Sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa al piano di sicurezza e alle sue successive integrazioni e/o modifiche;
11. fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere una adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo concernente;

- le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 26 del D.lgs. 81/08;
  - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
  - copia del piano di sicurezza e delle sue eventuali integrazioni ed aggiornamenti, curando che queste applichino quanto prescritto nel piano di sicurezza;
12. vigilare sulla sicurezza e sui lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento;
  13. verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione;
  14. informare il Committente, ovvero il responsabile dei lavori e il coordinatore per la sicurezza delle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle Imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
  15. organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente appalto;
  16. affiggere in luogo ben visibile e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare (Art. 99, comma 2 del D.lgs. 81/08);

Nello svolgere tali obblighi l'Appaltatore deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Committente ovvero con il Responsabile dei Lavori, con il coordinatore per la sicurezza e tutti i lavoratori a lui subordinati.

#### **9.1.4 Personale dell'Impresa appaltatrice**

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato alle caratteristiche delle opere in oggetto; sarà formato e informato in materia di approntamento di opere provvisorie, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere.

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti ad osservare:

1. i regolamenti in vigore in cantiere;
2. le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
3. le indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;
4. tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

### **9.1.5 Obblighi ed oneri del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori**

Il Coordinatore in materia di Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori nominato dal Committente, ovvero dal Responsabile dei Lavori:

1. recepisce e verifica il Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal Coordinatore in materia di sicurezza in fase di progettazione e trasmessogli dal Committente, ovvero dal responsabile dei lavori;
2. confronta il Piano di Sicurezza e Coordinamento con la realtà del cantiere al fine di verificare eventuali discordanze e provvede a integrarlo.
3. Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori deve con le conseguenti responsabilità:
  - a. adeguare, prima dell'inizio dei lavori, il Piano di Sicurezza alla realtà dell'Impresa appaltatrice, recependo, nel contempo, le eventuali modifiche e miglioramenti proposti dall'Impresa stessa;
  - b. adeguare il Piano di Sicurezza ed il Fascicolo, durante lo svolgimento dei lavori, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute;
  - c. verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento;
  - d. verificare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza delle singole imprese esecutrici e le loro integrazioni;
  - e. organizzare tra i Datori di Lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
  - f. verificare, nel caso siano presenti in cantiere più Imprese, quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali per assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;
  - g. segnalare al Committente od al Responsabile dei Lavori, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
  - h. sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate.

Nello svolgere tali obblighi il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Committente, ovvero con il Responsabile dei Lavori, con l'Appaltatore, con il Direttore Tecnico di cantiere e con il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

### **9.1.6 Obblighi ed oneri dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici**

Il lavoratore autonomo, ovvero all'Impresa subappaltatrice, deve con le conseguenti responsabilità:

1. rispettare tutte le indicazioni contenute nel piano di sicurezza, trasmessogli dall'Impresa appaltatrice, e tutte le richieste del direttore di cantiere dell'appaltatore;

2. utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
3. collaborare e cooperare con le Imprese coinvolte nel processo costruttivo;
4. non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre Imprese presenti in cantiere;
5. redigere il Piano Operativo di Sicurezza per i lavori pertinenti;
6. informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative;
7. mantenere un contatto diretto con il CSE, tenendo costante informato l'Appaltatore.

Nello svolgere tali obblighi le Imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono instaurare una corretta ed efficace comunicazione con l'Appaltatore e tutti i lavoratori a lui subordinati.


#### **9.1.7 Obblighi ed oneri del direttore di cantiere**

Il Direttore di Cantiere nominato dall'Appaltatore e **delegato in materia di sicurezza per lo specifico cantiere**, deve con le conseguenti responsabilità:

1. gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
2. osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza, le norme di coordinamento contrattuali del presente capitolato e le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
3. allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
4. vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal responsabile dei lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 48 di 158

## **9.2 Piano/i Operativo/i di Sicurezza (POS)**

### **9.2.1 Contenuti minimi dei POS**

Il POS deve, come contenuti minimi, essere aderente alle specifiche riportate nell'Allegato XV par 3 del D.lgs. 81/08.

## **9.3 Documentazione da tenere in cantiere**

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione potrà verificare che l'Appaltatore abbia adeguatamente previsto le modalità per l'archiviazione, la consultazione, la revisione e la reperibilità in cantiere dei documenti inerenti all'igiene e alla sicurezza dei lavoratori che a titolo non esaustivo si riportano di seguito:

### **9.3.1 Documenti di cui al D.lgs. 81/08**

- Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'Appaltatore ed i POS redatti dalle imprese in sub-appalto;
- Copia della Notifica preliminare;
- Cartello dei lavori esposto in cantiere.
- Verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese ai sensi dell'Allegato XVII del D.lgs. 81/08 e s.m.i.

### **9.3.2 Documentazione generale**

- Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Copie delle comunicazioni all'ASL e all'Ispettorato del lavoro della nomina del RSPP;
- Documento di valutazione dei rischi (artt. 17 comma 1 lettera a e 28 D.lgs. 81/08) integrato con la valutazione del rischio incendio (ex art. 2, D.M. 10.03.1998) ed il piano di emergenza e di evacuazione (quando richiesti per la complessità del lavoro);
- Autocertificazione della valutazione dei rischi (per le aziende soggette);
- Verbali delle riunioni previste ai sensi del D.lgs. 81/08;
- Verbale di nomina del RLS;
- Modulo di consegna al personale dei DPI;
- Verbale di coordinamento con le ditte subappaltatrici.

### **9.3.3 Impianti elettrici**

- Dichiarazione di conformità alla regola dell'arte dell'impianto elettrico, comprensiva degli allegati di legge (DM 37/08);
- Scheda di denuncia, ove necessario, dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (D.P.R. 462/2001) regolarmente vidimata dal ISPESL territorialmente competente, ovvero calcolo di verifica autoprotezione dalle scariche atmosferiche (Norme CEI 81-1);



- Scheda di denuncia degli impianti di messa a terra (D.P.R. 462/2001) regolarmente vidimata dal ISPESL territorialmente competente;
- Scheda di denuncia impianto in luoghi a maggior rischio di incendio (Mod. C);
- Verbali verifiche biennali (servizio PMIP della ASL);
- Per le apparecchiature di tipo “trasportabile”, “mobile” o “portatile”, potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile tipo HO7RN-F o equivalente purché in grado di assicurare l’adeguata resistenza all’acqua e all’abrasione. Per le apparecchiature di tipo “fisso”, invece, è possibile utilizzare altre tipologie di cavi che non necessitano, visto l’uso, le stesse caratteristiche (H07V-K, H07V-R, ecc.).

#### **9.3.4 Apparecchi di sollevamento (di portata superiore a 200 Kg)**

- Libretto di omologazione ISPESL;
- Libretto di verifica periodica;
- Schede di registrazione delle verifiche trimestrali delle funi, brache e/o catene.

#### **9.3.5 Apparecchi a pressione**

- Libretti ISPESL di collaudo apparecchi a pressione oltre i 25 l.;
- Verifiche periodiche ASL apparecchi a pressione oltre i 500 l.

#### **9.3.6 Impianti termotecnici**

□ Denuncia di collaudo (omologazione) all'ISPESL e verbali delle verifiche periodiche degli impianti termici aventi una potenzialità superiore a 100.000 kcal/h

- Dichiarazione conformità impianto termotecnico (DM 37/08)

#### **9.3.7 Ponteggi**

- Libretto ponteggi con autorizzazione ministeriale
- Progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato in caso di superamento di 20 m di altezza o di difformità dagli schemi previsti nel libretto
- Schema grafico del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere
- Libretto dei trabattelli con autorizzazione ministeriale
- Libretti di collaudo ISPESL e verifiche ASL per ponti sospesi

#### **9.3.8 Macchine**

- Dichiarazione di conformità di macchine nuove
- Libretti di istruzione e manutenzione delle macchine, degli impianti e delle attrezzature

- Certificati di omologazione delle macchine operatrici soggette ad omologazione
- Verifiche di eventuali apparecchi a pressione

#### **9.3.9 Rumore/piombo/amianto**

- Valutazione dei rischi specifici secondo quanto indicato dal Titolo VIII Capo II del D. Lgs. 81/08
- Autorizzazione del sindaco per lavorazioni rumorose
- Relazione tecnica di valutazione del rischio rumore

#### **9.3.10 Sorveglianza sanitaria**

- Lettera di nomina del medico competente
- Accertamenti sanitari per gli addetti alle lavorazioni di cui alla tabella allegata al D. Lgs. 81/08
- Libretti sanitari
- Giudizi di idoneità dei lavoratori
- Relazioni di sopralluogo del medico competente presso il cantiere
- Tesserini di vaccinazione antitetanica (eventuale vaccinazione antitifo e anti epatite B)
- Registro degli infortuni
- Denuncia malattie professionali
- Denuncia all'INAIL per l'assicurazione del personale contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali

#### **9.3.11 Formazione/ informazione dei lavoratori**

- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori
- Documentazione in merito alla formazione delle squadre di pronto soccorso, di evacuazione ed antincendio.
- Attestato di formazione per il RLS

#### **9.3.12 Antincendio**

- Certificato di Prevenzione Incendi (Vigili del Fuoco) o parere esame progetto (depositi combustibili liquidi o gassosi, gruppi elettrogeni ad installazione fissa, distributori di carburanti da cantiere, centrali termiche, ecc..)
- Valutazione rischio incendio ai sensi DM 10 marzo 1998
- Lettera di designazione degli addetti all'antincendio
- Formazione degli addetti al servizio antincendio (attestato di partecipazione al corso di formazione ex allegato IX del D.M. 10.03.1998)
- Registro dei controlli, verifiche, manutenzioni, informazione a formazione del personale (ex art. 5 c. 2 del D.P.R. 12.01.1998, n. 37) (se attività a soggetta a CPI)

- Schede di verifica periodica dei presidi antincendio.

#### **9.3.13 Sostanze pericolose**

- Elenco sostanze e/o preparati pericolosi e relative schede di sicurezza.
- Certificazione mezzi di trasporto gas combustibile
- Concessione e licenza UTIF per deposito oli minerali
- Autorizzazione stoccaggio rifiuti pericolosi (D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.)

#### **9.3.14 Antinfortunistica**

- Piano antinfortunistico per il montaggio di elementi prefabbricati (ex art. 22 Circ. Min. Lav. N. 13/82). Le notizie e gli accertamenti di cui sopra dovranno essere aggiornati ad ogni variazione delle caratteristiche del cantiere, in termini di fasi di lavoro, imprese operanti, od attrezzature utilizzate.

#### **9.4 Procedure di revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Il Piano di Sicurezza verrà aggiornato a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori ogni qual volta risulti necessario per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori sotto propria iniziativa o sotto richiesta dell'Impresa. Eventuali aggiornamenti del Piano di Sicurezza, che si rendessero necessari a lavori iniziati, saranno redatte dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori e inviate, con contenuti dell'aggiornamento agli eventuali subappaltatori.

#### **9.5 Oneri economici del piano di sicurezza e coordinamento**

##### **9.5.1 Premesse**

Gli oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta da parte dell'Appaltatore, sono stati stimati sulla scorta dell'Allegato XV, comma 4 del D. Lgs 81/08.

##### **9.5.2 Modalità di contabilizzazione degli oneri della sicurezza**

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

### 9.5.3 Computo metrico estimativo oneri della sicurezza \_ LOTTO 1

Il computo metrico degli oneri per la sicurezza, è riportato nelle pagine seguenti.

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1	N.P.	<p>ALLESTIMENTO CANTIERE STRADALE_Allestimento cantiere su strada Rif.D.M.10/07/2002 senza interruzione di traffico. Formazione di delimitazione temporanea su strada comunale senza interruzione di traffico, realizzata mediante il nolo di cartelli segnaletici da cantiere in lamiera di acciaio dello spessore di 10/10 di mm completi di pellicola adesiva rifrangente grandangolare con eventuale indicazione delle prescrizioni, ritenuti necessari dal CSE, visibilità minima a 20 m e posati a terra, nel rispetto delle norme del codice della strada. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, il posizionamento a terra dei cartelli segnaletici, la manutenzione giornaliera, tutti gli spostamenti necessari a mantenere la segnaletica idonea, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il DLgs 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare la segnaletica in efficienza per tutta la durata di ogni singolo intervento.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p>							
			1,00				1,00		
		SOMMANO a corpo					1,00	2000,00	2000,00
2	X.1.10.10 - XS.1.15.05	<p>BAGNO CHIMICO_Bagno chimico portatile in conformità alla Norma UNI EN 16194 comprensivo di lavandino con disinfettanti adeguati per il lavaggio delle mani durante la giornata, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile-Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022)</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p>							
			1,00				1,00		



PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI  
CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E  
LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI -  
**P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

MARZO 2023

Pagina 53 di  
158

		SOMMANO cad				1,00	167,93	167,93
3	W2.1.5.20	SERVIZIO DI MOVIERE_Servizio di moviere da eseguirsi durante la fase di collocazione e di ritiro della segnaletica. Il moviere dovrà essere munito di indumenti ad alta visibilità permettendo di avvisare e gestire il traffico veicolare e pedonale. Operaio qualificato. Costo orario. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022) MISURAZIONI:			50,000	50,00		
		SOMMANO h				50,00	37,57	1.878,50
4	W2.1.5.15	RIUNIONI DI COORDINAMENTO_Riunioni di coordinamento fra il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed i responsabili di cantiere delle singole imprese. Costo orario. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022) MISURAZIONI:	10,00			10,00		
		SOMMANO h				10,00	40,40	404,00
5	X.1.5.60	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO_Fornitura di valigetta in polipropilene antiurto con attacco a parete o per automezzo e contenente pacchetto di medicazione con la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388 recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale. Valigetta completa con pacchetto di medicazione. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022)_Costo mensile € 10,21_ Tot. 4 mesi MISURAZIONI:	4,00			4,00		
		SOMMANO cadauno				4,00	10,21	40,84

6	X.1.5.50	<p>ESTINTORE PORTATILE A POLVERE_Nolo di estintore portatile a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare in mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022)_Costo meNsile € 8,59_Tot. 4 mesi</p>	4,00	4,00	8,59	34,36
		SOMMANO cadauno		4,00		
7	N.P.	<p>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE_D.P.I. Fornitura di dispositivi di protezione individuale a norma di legge secondo le indicazioni contenute nel D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e riportanti la marcatura CE (elmetto, guanti da lavoro, tuta da lavoro, scarpa di sicurezza, cuffie antirumore, occhiali protettivi, ecc.)</p>	1,00	1,00	350,00	350,00
		SOMMANO a corpo		1,00		
		<b>TOTALE euro</b>				<b>4.875,63</b>

**9.5.4 Computo metrico estimativo oneri della sicurezza \_ LOTTO 2**

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1	N.P.	<p>ALLESTIMENTO CANTIERE STRADALE_Allestimento cantiere su strada Rif.D.M.10/07/2002 senza interruzione di traffico. Formazione di delimitazione temporanea su strada comunale senza interruzione di traffico, realizzata mediante il nolo di cartelli segnaletici da cantiere in lamiera di acciaio dello spessore di 10/10 di mm completi di pellicola adesiva rifrangente grandangolare con eventuale indicazione delle prescrizioni, ritenuti necessari dal CSE, visibilità minima a 20 m e posati a terra, nel rispetto delle norme del codice della strada. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, il posizionamento a terra dei cartelli segnaletici, la manutenzione giornaliera, tutti gli spostamenti necessari a mantenere la segnaletica idonea, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il DLgs 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare la segnaletica in efficienza per tutta la durata di ogni singolo intervento.</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p>							
			1,00				1,00		
		SOMMANO a corpo					1,00	1000,00	1000,00
2	X.1.10.10 - XS.1.15.05	<p>BAGNO CHIMICO_Bagno chimico portatile in conformità alla Norma UNI EN 16194 comprensivo di lavandino con disinfettanti adeguati per il lavaggio delle mani durante la giornata, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile-Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022)</p> <p>M I S U R A Z I O N I:</p>							
			1,00				1,00		
		SOMMANO cad					1,00	167,93	167,93

3	W2.1.5.20	SERVIZIO DI MOVIERE_Servizio di moviere da eseguirsi durante la fase di collocazione e di ritiro della segnaletica. Il moviere dovrà essere munito di indumenti ad alta visibilità permettendo di avvisare e gestire il traffico veicolare e pedonale. Operaio qualificato. Costo orario. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022) MISURAZIONI:								
						30,000	30,00			
		SOMMANO h					30,00	37,57	1.127,10	
4	W2.1.5.15	RIUNIONI DI COORDINAMENTO_Riunioni di coordinamento fra il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed i responsabili di cantiere delle singole imprese. Costo orario. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022) MISURAZIONI:								
			8,00				8,00			
		SOMMANO h					8,00	40,40	323,20	
5	X.1.5.60	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO_Fornitura di valigetta in polipropilene antiurto con attacco a parete o per automezzo e contenente pacchetto di medicazione con la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388 recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale. Valigetta completa con pacchetto di medicazione. (Fonte: Listino prezzi CCIAA Bergamo 2022)_Costo mensile € 10,21_ Tot. 2 mesi MISURAZIONI:								
			2,00				2,00			
		SOMMANO cadauno					2,00	10,21	20,42	





## **10 Misure generali di sicurezza**

### **10.1 Rischi a carattere generale**

Nel presente paragrafo vengono riportate le misure preventive e protettive generali per i rischi più comuni derivanti dalle attività di cantiere stradale e non.

I rischi generali derivanti dalle attività di cantiere possono essere così sintetizzati:

1. Cadute dall'alto
2. Urti - Colpi - Impatti - Compressioni
3. Punture - Tagli - Abrasioni
4. Vibrazioni
5. Scivolamenti - Cadute a livello
6. Calore - Fiamme - Esplosione
7. Freddo
8. Elettrici
9. Radiazioni non ionizzanti
10. Rumore
11. Cesoiamento - Stritolamento
12. Caduta di materiale dall'alto
13. Investimento
14. Movimentazione manuale dei carichi
15. Polveri - Fibre
16. Fumi - Nebbie - Gas - Vapori
17. Getti - Schizzi
18. Catrame - Fumo
19. Allergeni
20. Infezioni da microrganismi
21. Olii minerali e derivati
22. Agenti cancerogeni
23. Agenti chimici

## 24. Mancanza di illuminazione

Di seguito sono riportate, per i sopracitati rischi, le misure generali di sicurezza e prevenzione che devono essere presenti nella quotidiana attività di tutti i lavoratori delle Imprese.

### 10.1.1 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di impalcature, piattaforme, ripiani, passerelle.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Il rischio di caduta dall'alto si può presentare anche durante l'utilizzo di macchine e attrezzature.

Le macchine per il sollevamento e lo spostamento di persone devono essere di natura tale da evitare i rischi di caduta dall'abitacolo, se esiste, per mezzo di dispositivi appropriati.

Il sollevamento di persone deve essere effettuato soltanto con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tale fine. I lavoratori sollevati devono disporre di un mezzo di comunicazione sicuro.

Deve essere assicurata la loro evacuazione in caso di pericolo.

È vietato il trasporto delle persone su carrelli di teleferiche o di altri sistemi di funicolare aeree costruiti per il trasporto di sole cose, salvo che per le operazioni di ispezione, manutenzione e riparazione e sempre che siano adottate idonee misure precauzionali, quali l'uso di idonea cintura di sicurezza, l'adozione di attacchi supplementari del carrello alla fune traente, la predisposizione di adeguati mezzi di segnalazione.

### 10.1.2 Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, devono essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati.

Le presse, le trince e le macchine simili devono essere munite di ripari, dispositivi atti ad evitare che le mani o le altre parti del corpo dei lavoratori siano offese dal punzone o da altri organi mobili.

Le attrezzature di lavoro telecomandate che, usate in condizioni normali, possono comportare rischi di urto o intrappolamento dei lavoratori, devono essere dotate di dispositivi di protezione da tali rischi, a meno che non siano installati altri dispositivi per controllare il rischio di urto.

#### **10.1.3 Punture - tagli – abrasioni**

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

#### **10.1.4 Vibrazioni**

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Tutti i lavoratori addetti devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

#### **10.1.5 Scivolamenti - cadute a livello**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

#### **10.1.6 Calore - fiamme- esplosione**

Nei lavori effettuati in presenza di materiali sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili o attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili (es. lavori in sotterraneo), devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;

- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- in fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare una analisi del rischio di incendio.
- devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio;
- in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.)
- gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere);
- tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità;
- la scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante;
- nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze;
- deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti;
- tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto);
- in tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno;
- negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.)
- per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Le parti di un'attrezzatura di lavoro a temperatura elevata devono, ove necessario, essere protette contro i rischi di contatti o di prossimità a danno dei lavoratori. Tutte le attrezzature di lavoro devono essere adatte a proteggere i lavoratori contro i rischi d'incendio o di surriscaldamento dell'attrezzatura stessa. Devono essere inoltre adatte a prevenire i rischi di esplosione dell'attrezzatura stessa e delle sostanze prodotte, usate o depositate nell'attrezzatura di lavoro.

I serbatoi di carburante liquido e le bombole di gas compressi destinati all'azionamento dei veicoli devono essere sistemati in modo sicuro e protetti contro le sorgenti di calore.

#### **10.1.7 Freddo**

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino la permanenza degli addetti in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione) non confortevoli. Nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività.

I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

Le parti di un'attrezzatura di lavoro a temperatura molto bassa devono, ove necessario, essere protette contro i rischi di contatti o di prossimità a danno dei lavoratori.

#### **10.1.8 Elettrici**

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare il certificato di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisoriale, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente.

Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessaria per l'uso.

I mezzi di trasporto azionati da motori elettrici devono avere la maniglia dell'interruttore principale asportabile o bloccabile oppure gli apparati di comando sistemati in cabina o armadio chiudibili a chiave.

Tutte le attrezzature di lavoro devono essere installate in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.

#### **10.1.9 Radiazioni non ionizzanti**

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.

È dunque necessario segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni; le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione. Tutti i presenti devono essere informati sulle modalità operative da porre in essere per evitare l'esposizione a radiazioni.

Durante le attività che espongono a radiazioni, gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi, guanti e indossare abbigliamento adeguato per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni.

Anche l'utilizzo di videoterminali può comportare malattie agli occhi, anche solo per affaticamento: pertanto è necessario richiamare con avvisi le disposizioni d'uso delle suddette attrezzature.

Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **10.1.10 Rumore**

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso.

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal Titolo VIII Capo II D.lgs. 81/08. I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite

in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate; deve essere anche addestrato all'uso corretto dei DPI (che gli vengono forniti), degli utensili e delle attrezzature.

Per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A) è obbligatoria la sorveglianza sanitaria. Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento; la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente.

Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziate.

Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

In ogni caso non può essere misurato un valore di esposizione settimanale superiore a 87 dB(A) né un valore istantaneo di picco superiore a 140 dB(C) (valori ricavati tenendo conto dell'attenuazione fornita dal DPI utilizzato).

#### **10.1.11 Cesoiamento - stritolamento**

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Quando gli organi lavoratori non protetti o non completamente protetti possono afferrare, trascinare o schiacciare o sono dotati di notevole inerzia, il dispositivo di arresto dell'attrezzatura di lavoro, oltre ad avere l'organo di comando ad immediata portata delle mani o di altre parti del corpo del lavoratore, deve comprendere anche un efficace sistema di frenatura che consenta l'arresto nel più breve tempo possibile.

Le macchine impastatrici devono essere munite di coperchio totale o parziale atto ad evitare che il lavoratore possa comunque venire a contatto con organi lavoratori in moto.

#### **10.1.12 Caduta di materiale dall'alto**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel



vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando necessario ai fini della sicurezza, a consentirne la gradualità dell'arresto.

Lo spazio sottostante ai trasportatori orizzontali o inclinati deve essere reso inaccessibile, quando la natura del materiale trasportato ed il tipo del trasportatore possono costituire pericolo per caduta di materiale o per rottura degli organi di sospensione, a meno che non siano adottate altre misure contro detti pericoli.

#### **10.1.13 Investimento**

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zone di attività di attrezzature da lavoro semoventi.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

I dispositivi di allarme dell'attrezzatura da lavoro devono essere ben visibili e le relative segnalazioni comprensibili senza possibilità di errore. Ogni inizio e ogni ripresa di trasmissioni senza arrestare il motore che comanda la trasmissione principale devono essere preceduti da un segnale acustico convenuto. I conducenti di mezzi di trasporto azionati da motori elettrici, alla cessazione del servizio, devono asportare o bloccare la maniglia dell'interruttore o chiudere a chiave la cabina.

Davanti alle uscite dei locali e alle vie che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi meccanici devono essere disposte barriere atte ad evitare investimento e, quando ciò non sia possibile, adeguate segnalazioni.

#### **10.1.14 Movimentazione manuale dei carichi**

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

#### **10.1.15 Polveri - fibre**

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Un'attrezzatura di lavoro che comporti rischi dovuti ad emanazione di polveri, fibre o altre sostanze prodotte, usate o depositate nell'attrezzatura di lavoro deve essere munita di appropriati sistemi di ritenuta e/o di estrazione vicino alla fonte corrispondente a tali pericoli.

#### **10.1.16 Fumi -nebbie - gas - vapori**

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Un'attrezzatura di lavoro che comporti rischi dovuti ad emanazioni di gas, vapori ovvero ad emanazione di fumi o altre sostanze prodotte, usate o depositate nell'attrezzatura di lavoro deve essere munita di appropriati sistemi di ritenuta e/o di estrazione vicino alla fonte corrispondente a tali pericoli.

Le attrezzature di lavoro mobili dotate di motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

#### **10.1.17 Getti - schizzi**

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Le macchine per centrifugare e simili devono essere usate entro i limiti di velocità e di carico stabiliti dal costruttore.

Le mole abrasive artificiali che sono usate promiscuamente da più operatori per operazioni di breve durata, devono essere munite di uno schermo trasparente paraschegge, infrangibile e regolabile, a meno che tutti i lavoratori che le usano non siano provvisti di adatti occhiali di protezione in dotazione personale.

#### **10.1.18 Catrame - fumo**

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **10.1.19 Allergeni**

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche. da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione: In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

#### **10.1.20 Infezioni da microrganismi**

Prima dell'inizio dei lavori deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Qualora si accerta la presenza di agenti biologici deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 28 del D.lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

Sulla base dei dati particolari rilevati deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito e il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro ed è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, etc.).

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.

#### **10.1.21 Olii minerali e derivati**

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **10.1.22 Agenti cancerogeni**

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo, questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile, il datore di lavoro dovrà procedere affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art.28 del D.lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente

#### **10.1.23 Agenti chimici**

Prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati). La quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione.

Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Durante l'uso di sostanze chimiche è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro ed è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati; deve inoltre essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

#### **10.1.24 Mancanza di illuminazione**

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

Qualora le circostanze lo richiedano deve essere disposto un sistema di illuminazione sussidiario e/o di emergenza da attivare in caso di necessità.

Nella organizzazione del lavoro occorre tenere conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi.

Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) i lavoratori addetti devono essere dotati di appositi mezzi di illuminazione portatili. Negli stessi ambienti i posti di lavoro e di passaggio devono essere illuminati con mezzi ed impianti indipendenti dai mezzi di illuminazione individuali portatili.

Le zone di operazione ed i punti di lavoro o di manutenzione di un'attrezzatura di lavoro devono essere opportunamente illuminati in funzione dei lavori da effettuare. Le attrezzature di lavoro per le quali è previsto un uso notturno o in luoghi bui devono incorporare un dispositivo di illuminazione adeguato al lavoro da svolgere e garantire sufficiente sicurezza ai lavoratori.

## 11 Valutazione dei rischi e schede lavorazioni

### 11.1 Criteri seguiti nella valutazione dei rischi

#### STIMA DEI RISCHI

Il criterio fondamentale che si è seguito nella valutazione dei rischi è stato quello della oggettività nell'identificazione dei pericoli in ogni luogo di lavoro, nell'analisi dei fattori di rischio e nella stima delle possibili conseguenze. A tal fine, la valutazione di ogni singolo rischio sarà rappresentata con un modello matematico, nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori:

P = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento rischioso

D = magnitudo della conseguenza, ossia dell'entità del danno ai lavoratori o all'ambiente, provocato dal verificarsi dell'evento dannoso secondo la seguente funzione: **R = P X D**

#### Probabilità P

La probabilità di accadimento del rischio fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata ed il danno ipotizzato, all'esistenza di dati statistici noti al riguardo, infine al giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto nella realtà lavorativa. Tale giudizio può essere misurato in modo diretto, attraverso il livello di sorpresa che l'evento dannoso provocherebbe nel soggetto interessato. Il livello della probabilità P può essere dunque definito mediante un valore che va da 1 a 4, secondo la tabella seguente:

Valore	Livello	Definizioni/criteri
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno per i lavoratori;</li><li>➤ Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata in situazioni operative simili;</li><li>➤ Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore</li></ul>
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto</li><li>➤ È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno</li><li>➤ Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa</li></ul>
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi</li><li>➤ Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi</li><li>➤ Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa</li></ul>
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti</li><li>➤ Non sono noti episodi già verificatisi</li><li>➤ Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità</li></ul>

### Magnitudo o gravità del danno D

La magnitudo del danno può essere espressa in funzione del numero dei soggetti coinvolti in quel tipo di rischio e del livello di danno ad essi provocato. La scala di gravità del danno fa riferimento alla reversibilità, o meno, del danno stesso, distinguendo tra infortunio ed esposizione acuta o cronica. Il livello della magnitudo D può essere, pertanto, definito mediante la tabella seguente.

Valore	Livello	Definizioni/criteri
4	Gravissimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale</li> <li>➤ Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti</li> </ul>
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale</li> <li>➤ Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti</li> </ul>
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità</li> </ul>

Combinando insieme i due indici, P x D, otteniamo la seguente matrice, rappresentante il valore di rischio associato.

<b>P</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>D</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

I rischi maggiori occuperanno in tale matrice le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta la serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

<b>Zona Rossa (9)</b> Rischio GRAVE-Elevato	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Area in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre sia la probabilità che il danno potenziale.</li> <li>➤ Azioni correttive Immediate</li> <li>➤ L'intervento previsto è da realizzare con tempestività nei tempi tecnici strettamente necessari non appena approvato il budget degli investimenti in cui andrà previsto l'onere dell'intervento stesso.</li> </ul>
<b>Zona Arancio (6)</b> Rischio SIGNIFICATIVO - Notevole	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Area in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale</li> <li>➤ Azioni correttive da programmare con urgenza</li> <li>➤ L'intervento previsto è da realizzare in tempi relativamente brevi anche successivamente a quelli stimati con priorità alta.</li> </ul>
<b>Zona Gialla (3-4)</b> Rischio MODESTO - Accettabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Area in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo</li> <li>➤ Azioni correttive da programmare a medio termine</li> <li>➤ Intervento da inserire in un programma di interventi a medio termine ma da realizzare anche in tempi più ristretti qualora sia possibile attuarlo unitamente ad altri interventi più urgenti.</li> </ul>
<b>Zona Verde (1-2)</b> Rischio LIEVE/MODERATO - Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Area in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo</li> <li>➤ Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione</li> </ul>

### Analisi e valutazione del rischio specifico legato alle singole lavorazioni

Si riporta di seguito l'analisi e la valutazione dei rischi legati alle singole lavorazioni.

Analisi del rischio	Valutazione del rischio	Misure di prevenzione e protezione
Rumore	Trascurabile	Le attività avverranno all'esterno
Incendio	Lieve/ Basso	Gli edifici e le altre aree di cantiere potenzialmente esposti al rischio sono ragionevolmente distanti dalle aree di cantiere. Garantire la presenza di almeno un estintore e di un addetto alla attuazione delle misure di prevenzione incendi. Non fumare durante le attività. Eliminare altre fonti di innesco (es. quadri elettrici su OFF). Recintare la zona alla base dell'area di lavoro in quota in caso di saldature in altezza o di utilizzo di attrezzi con produzione di scintille.
Esplosione	Trascurabile	Non si prevedono attività a rischio di esplosione: in caso di svolgimento delle lavorazioni all'interno di luoghi con presenza del rischio specifico, si acquisiranno le relative prescrizioni dal datore di lavoro del luogo stesso.
Caduta di oggetti dall'alto durante l'utilizzo del cestello	Modesto	Verifica periodica degli elementi del cestello Utilizzo del cestello da parte esclusiva del personale formato e addestrato. Evitare che la proiezione verticale dei carichi sospesi cada fuori dall'area di cantiere Delimitare l'area intorno al cestello e interdire l'avvicinarsi a chi non è direttamente addetto ai lavori Portare sulla navicella lo stretto e necessario alle attività in quota.
Caduta dall'alto	Modesto	Verifica periodica degli elementi del cestello
Investimento	Significativo	Installare l'opportuna segnaletica di avvicinamento e limitazione di velocità per i mezzi che sopraggiungono sulla viabilità ordinaria in prossimità delle aree di lavoro fuori dall'area di cantiere delimitata.
Elettrocuzione	Modesto	Attuare le procedure contenute nella norma CEI 11-27 e D.lgs. 81/2008 e s.m.i. Art.82-83



### Prescrizioni operative, misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

Si riportano di seguito i rischi da interferenze che possono sorgere durante le attività di lavoro e dipendenti dallo svolgimento di più attività all'interno della stessa area di cantiere. Trattandosi di un contratto aperto non si conoscono le situazioni che si verranno a creare di volta in volta e quindi la relativa trattazione dei rischi sarà oggetto di riunione preliminare indetta dalla Committenza.

Ad ogni modo, i rischi interferenziali sono parzialmente ridotti seguendo le seguenti prescrizioni operative suddivise per tipologia di rischio secondo quanto previsto dal punto 2.2.3 dell'allegato XV al d. lgs. 81/08. Per la protezione dal rischio residuo si indicano i DPI necessari. L'elenco dei rischi è da intendersi indicativo e non esaustivo per le motivazioni di cui sopra.

Tipologia di rischio interferente	Lavorazioni potenzialmente interferenti in corso	Misure preventive e prescrizioni operative	DPI da rischio residuo
Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere e zone circostanti;	Circolazione veicoli afferenti al cantiere e veicoli estranei alle attività di cantiere Spostamento operai	Segnaletica indicante la presenza di operai sul sedime stradale	Indossare indumenti ad alta visibilità
Rischio di caduta di persone dall'alto;	Attività in quota durante tutto l'intervento	Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Cintura di sicurezza Parapetti installati secondo certificazione
Rischio di caduta di oggetti dall'alto;	Attività in quota durante tutto l'intervento	L'autocestello deve essere utilizzato solo dagli autorizzati e previa adeguata formazione e addestramento. Interdire la sosta degli operai sotto il raggio di azione dell'autocestello. Confinare l'area al piede delle attività in altezza. Installare la segnaletica indicante il rischio di caduta di oggetti dall'alto. Detenere in altezza solo quanto necessario all'attività in corso.	Casco di protezione (addetti a terra)
Rischio di elettrocuzione;	Tutte quelle sugli impianti di illuminazione	Operare secondo quanto indicato circa i comportamenti da adottare contenuti nel D.lgs. 81/2008 e s.m.i. e Norme CEI 11-27	
Rischio rumore;	Non si prevede al momento lo svolgimento di attività con emissioni superiori a 80 dB(A)	Interdire l'accesso a coloro che non sono direttamente addetti ai lavori	Otoprotettori durante l'utilizzo del trapano o di altri utensili a massa rotante
Urti, colpi impatti, scivolamenti	Viabilità di cantiere	In caso di pavimentazione sdruciolevole o bagnata	Casco di protezione Scarpe antinfortunistiche Guanti di protezione


Si riportano a seguire alcune schede degli interventi previsti.

## 11.2 Schede di sicurezza delle lavorazioni

Per ogni lavorazione contemplata nel paragrafo precedente si sono descritte, con particolare riferimento ai presidi di prevenzione e protezione collettiva e individuale che saranno adottati:

1. la natura della lavorazione;
2. il responsabile operativo della lavorazione;
3. le mansioni coinvolte per l'effettuazione della lavorazione;
4. le attrezzature, i mezzi e i materiali coinvolti nella lavorazione;
5. l'organizzazione dell'area di lavoro inerente le modalità di approvvigionamento e/o allontanamento e/o dismissione dei materiali, delle attrezzature (o delle macerie) necessari alla specifica lavorazione al/dal cantiere;
6. l'organizzazione dell'area di lavoro inerente le modalità di stoccaggio e/o dislocamento di materiali e attrezzature (o delle macerie) necessari alla specifica lavorazione nell'ambito del cantiere;
7. l'organizzazione dell'area di lavoro inerente le modalità di accesso alle specifiche postazioni di lavoro;
8. le procedure operative inerenti le modalità di movimentazione di materiali e attrezzature (o delle macerie) necessari alla specifica lavorazione nell'ambito del cantiere;
9. le procedure operative inerenti le modalità di trasformazione dei materiali e dei semilavorati (o delle macerie) necessari alla specifica lavorazione in appositi luoghi/postazioni di lavoro nell'ambito del cantiere;
10. le procedure operative inerenti le modalità di collocamento in opera quali ad esempio vari, assemblaggi, ecc. (ovvero di asportazione delle macerie), di elementi destinati ad essere permanentemente incorporati nell'opera;
11. i dispositivi di protezione collettiva previsti e richiamati nell'organizzazione dell'area di lavoro;
12. i dispositivi di protezione individuale richiamati nelle procedure operative;
13. le misure di coordinamento necessarie all'interno della singola lavorazione;
14. le eventuali procedure complementari o di dettaglio richieste nel PSC dal CSE;
15. l'analisi dei rischi residui e delle relative misure di sicurezza

Il rischio viene analizzato anche in relazione al proprio livello di probabilità di accadimento (frequenza F) (colonne □ A-alta, M-media, B-bassa) e al livello di esposizione al danno (magnitudo M) (righe □: A-alta, M-media, B-bassa), in caso di accadimento, onde consentire una valutazione dei rischi a cui prestare maggiore attenzione (la cui valutazione è riportata nella colonna □: A-alto, M-medio, B-basso).


 <b>Livello di attenzione</b>		 <b>Probabilità di accadimento</b>		
		<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
 <b>Esposizione al danno</b>	<b>Bassa</b>	Basso	Basso	Medio
	<b>Media</b>	Basso	Medio	Alto
	<b>Alta</b>	Medio	Alto	Alto



### **INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DEI VARCHI ZTL**



#### **ELENCO INDICATIVO DELLA FASI DI LAVORO PREVISTE:**





1. sopralluogo e ricerca guasti ;
2. allestimento di cantiere;
3. opere edili propedeutiche all'installazione dei pali e collegamenti impiantistici (scavi e posa corrugati e pozzetti);
4. posa palo di sostegno della TLC e PMV;
5. posa cavi ed installazione;
6. ripristini edili vari e massa in funzione degli impianti (varchi e PMV)

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 76 di 158

### 11.3 Organizzazione del cantiere

#### 11.3.1 Sopralluogo preliminare

<b>Descrizione</b>	Sopralluogo preliminare eseguito da personale qualificato, dotato di indumenti ad alta visibilità, atto a inquadrare la localizzazione delle lavorazioni ed il contesto. Nonché eventuali sottoservizi o linea elettriche aeree.
<b>Mezzi d'opera</b>	-
<b>Attrezzature</b>	-
<b>Materiali</b>	-
<b>Addetti</b>	Personale qualificato idoneo ad eseguire il sopralluogo.
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	
<b>Procedure di lavoro</b>	La presenza di operatori sulla strada dovrà essere presegnalata da sbandieratori.
<b>D.P.C.</b>	-
<b>D.P.I.</b>	 
<b>Coordinamento</b>	
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>	Segnalare alla Committenza l'effettuazione dei sopralluoghi. Da definire con il CSE prima delle lavorazioni, in funzione del particolare cantiere.

Rischi residui			Relativa prevenzione	
Cartello	Rischio	 	Prevenzione	
	<b>Investimento da parte dei mezzi in movimento</b>	M A	Al fine di ridurre il rischio di investimento, tutti gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità classe III° e la segnaletica temporanea di cantiere dovrà essere correttamente e integralmente posta in opera	A

### 11.3.2 Posa in opera e rimozione di segnaletica stradale temporanea

<b>Descrizione</b>	Posa in opera e rimozione a termine dei lavori di segnaletica temporanea per cantiere stradale. Gli schemi saranno conformi al D.M. 10.07.2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti recante per titolo "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale N. 226 del 26 Settembre 2002.
<b>Mezzi d'opera</b>	Autocarro con gruetta, furgone dedicato.
<b>Attrezzature</b>	Attrezzatura manuale di uso comune
<b>Materiali</b>	Segnali, cavalletti, materiale per segnaletica
<b>Addetti</b>	Preposto, 1-2 sbandieratori, 4-5 operai per posa segnaletica
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	<p><b>Progetto:</b> l'impianto degli schemi segnaletici deve essere preceduto da uno studio della segnaletica da porre in opera, approvato dall'ente gestore della strada. Durante la messa in opera, gli addetti dovranno attenersi scrupolosamente alle disposizioni previste nella documentazione consegnata.</p> <p><b>Pianificazione delle operazioni:</b> la prima operazione da effettuare è definire lo schema segnaletico da adottare in relazione alla tipologia di strada e alle peculiarità del sito di installazione. Se possibile si utilizzeranno gli schemi tipo allegati al Decreto 10.07.2002. Se non adottabili verranno definiti gli schemi specifici. Gli schemi saranno autorizzati dall'ufficio traffico dell'Ente Gestore e coperti da Ordinanza. Gli schemi tipo individuati per i lavori di cui al presente PSC sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▣ tav.60 – lavori a fianco della banchina;</li><li>▣ tav. 61 – lavori sulla banchina;</li><li>▣ tav.65 – lavori su carreggiata con senso unico alternato regolato da movieri;</li><li>▣ tav.66– lavori su carreggiata con senso unico alternato regolato da impianto semaforico.</li></ul> <p><b>Indumenti ad alta visibilità:</b> è fatto obbligo a tutti gli addetti, durante i lavori in ambito stradale, di indossare costantemente indumenti ad alta visibilità di classe 3°.</p> <p><b>Formazione specifica degli operatori:</b> gli addetti sono stati specificatamente formati per le attività di posa segnaletica sotto traffico.</p> <p><b>Precauzioni generali:</b> particolare cura viene posta nella delimitazione delle aree di lavoro in modo da evitare che le macchine operatrici e i carichi sospesi non debordino verso il traffico veicolare. Su strade secondarie, che richiedono l'istituzione temporanea del senso unico alternato (dimensione trasversale inferiore a 5,60 m), viene fatto ricorso a movieri per la sorveglianza e segnalazione agli utenti della strada e per le interruzioni temporanee della circolazione pedonale e veicolare nelle zone influenzate dai carichi sospesi durante le relative operazioni di sollevamento. In ogni caso vengono evitate interferenze con gli utenti della strada.</p> <p><b>Condizioni meteo-climatiche sfavorevoli:</b> viene evitato di effettuare le operazioni di installazione del cantiere stradale in caso di condizioni microclimatiche significativamente sfavorevoli. I cartelli a cavalletto vengono appesantiti con idonee zavorre contro il ribaltamento in caso di vento.</p> <p><b>Macchine operatrici:</b> Le macchine operatrici, durante la presenza in cantiere, vengono mantenute con i girofari e i fari intermittenti costantemente in funzione; esse sono inoltre dotate di dispositivo automatico per la segnalazione acustica in caso di attivazione della retromarcia. La sosta dei mezzi operativi sulla carreggiata stradale deve avvenire con le</p>



	<p>chiavi di avviamento rimosse, il freno a mano azionato e le ruote orientate in modo che il veicolo, se dovesse muoversi, occuperebbe una zona non aperta al traffico.</p> <p><b>Controlli da effettuare prima di accedere su strada:</b> controllare il funzionamento di tutte le luci del veicolo, del girofaro e del cicalino di retromarcia. Verificare le buone condizioni di funzionamento del veicolo.</p> <p><b>Salite e discesa dai veicoli operativi:</b> il personale deve salire e scendere dai veicoli operativi nelle aree di cantiere senza esposizione al traffico. Quando è necessario effettuare salite e discese con esposizione al traffico utilizzare sempre il lato prossimo alla banchina stradale</p>
<p><b>Procedure di lavoro</b></p>	<p><b>Posa della segnaletica:</b> Per le operazioni di installazione della segnaletica e delimitazione dei cantieri stradali vengono adottate le seguenti regole generali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ aver definito lo schema segnaletico temporaneo e verificare che sia presente tutto il materiale occorrente. Non procedere all'installazione del cantiere stradale se manca del materiale.</li><li>□ mantenere coerente la segnaletica nel tratto interessato, coprendo/rimuovendo la segnaletica fissa in contrasto con quella temporanea da applicare.</li><li>□ ridurre al minimo l'esposizione al traffico del personale impegnato nella posa e presegnalare la presenza dei lavoratori sulla sede stradale (cartello di cantiere, sbandieratori con bandiera rossa).</li><li>□ se non è possibile installare tutti i segnali in un'unica operazione, questi vengono prima depositati di piatto sulla banchina o sullo spartitraffico in corrispondenza del punto di impianto, quindi alzati una volta terminato l'approvvigionamento.</li><li>□ i cartelli vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano curando la loro visibilità da parte degli utenti della strada stessi.</li><li>□ la posa di coni/delineatori è successiva alla realizzazione della testata del cantiere.</li></ul> <p>Per l'installazione dei cantieri in <b>strade a scorrimento veloce a 2 corsie</b> e strade simili con elevato traffico vengono adottate le seguenti regole specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ è assolutamente vietato procedere in retromarcia, al di fuori dell'area di cantiere delimitata;</li><li>□ è consentita la retromarcia per la raccolta dei segnali di preavviso (gli ultimi) a condizione che avvenga in corsia di emergenza, a passo d'uomo e presegnalata mediante apposita bandierina da un operatore posto 150 m a monte;</li><li>□ l'accesso al cantiere avviene dallo sbarramento; è vietato accedere in retromarcia.</li><li>□ è assolutamente vietata qualsiasi manovra di inversione a "U"; i cambi di direzione possono avvenire esclusivamente mediante l'uscita e rientro dal prossimo casello servendosi della viabilità ordinaria;</li><li>□ l'attraversamento della carreggiata, per il posizionamento (o la rimozione) del segnale sullo spartitraffico, viene effettuato mediante 2 operatori. Mentre un operatore situato circa 150 m a monte, rivolto ai veicoli, segnala il pericolo agitando l'apposita bandierina, l'altro operatore prima di attraversare verifica che non vi siano veicoli sopraggiungenti a distanza ravvicinata, e non appena le condizioni di traffico sono favorevoli attraversa rapidamente in senso perpendicolare.</li></ul> <p>Le operazioni per la posa della segnaletica vengono effettuate nell'ordine e modalità seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ gli operai (almeno nr. 3) si fermano in corsia di emergenza con l'automezzo, con lampeggiante attivo, sul quale sono caricati tutti i segnali da posare per la delimitazione</li></ul>

del cantiere. La fermata viene fatta in prossimità della chilometrica dove verrà posato il primo segnale ("lavori in corso").

□ un operaio, con bandierina di segnalazione arretrerà di circa 150 m dalla progressiva dove si è fermato l'automezzo, camminando in corsia di emergenza rivolto sempre verso i veicoli in arrivo, il più possibile vicino alla banchina stradale segnerà ai veicoli sopraggiungenti, sempre rimanendo in corsia di emergenza o in banchina, la presenza degli altri operai.

□ gli altri operai (almeno nr. 2) inizieranno la posa della segnaletica, che sarà a cavalletto in corsia di emergenza o in banchina e su palo sulla barriera dello spartitraffico.

□ i primi due segnali posati saranno sempre quelli di "lavori in corso" con bandierina di segnalazione, ai quali seguiranno gli altri secondo il tipo di cantiere che verrà posto in atto;

□ i segnali da fissare sui piedritti della barriera di sicurezza in spartitraffico, vengono portati a mano dai due operai, secondo la procedura descritta.

□ fissato il segnale sulla barriera spartitraffico (l'operazione deve avvenire evitando di girare le spalle al traffico in arrivo), gli operai torneranno in corsia di emergenza riattraversando la carreggiata con le stesse modalità adottate in precedenza.

□ posati i primi segnali, i due operai avanzeranno con l'automezzo sempre in corsia di emergenza o in banchina e con le stesse modalità precedentemente descritte, poseranno gli altri segnali previsti. Lo sbandieratore seguirà il furgone sempre a 150 m dallo stesso in corsia di emergenza.

□ posati i segnali, a cavalletto, di direzione obbligatoria (frecce) con i quali sarà chiusa la corsia interessata al cantiere, i due operai saliranno sull'automezzo fermo in corsia di emergenza o in banchina e lo sposteranno nella corsia appena chiusa. Se la corsia chiusa sarà quella di sorpasso oppure sorpasso e marcia veloce, la manovra di spostamento dovrà avvenire scegliendo il momento opportuno in direzione della corsia chiusa poco prima, quando il traffico lo consentirà e con una forte accelerazione del mezzo.

□ avanzando con l'autoveicolo all'interno della corsia chiusa, gli operai dovranno posare i coni in gomma (o i delineatori flessibili), delimitando la chiusura longitudinale del cantiere per tutta la lunghezza necessaria allo svolgimento dei lavori.

□ l'ultimo segnale posato sarà quello di "fine lavori".

Terminata completamente la posa della segnaletica, se previste, verranno posizionate le luci gialle scorrevoli (cascata) in corrispondenza dei segnali di chiusura della corsia.

**Rimozione della segnaletica:** le operazioni per la rimozione della segnaletica vengono effettuate nell'ordine e modalità seguenti:

□ gli operai (nr. 3) inizieranno poi le operazioni di raccolta dei segnali, cominciando dalla fine del cantiere, raccogliendo l'ultimo segnale ("fine lavori") che caricheranno sull'automezzo fermo all'interno del cantiere.

□ spostandosi poi con l'automezzo di servizio, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, si muoveranno in retromarcia verso la testata del cantiere e della segnaletica; procedendo in tale direzione provvederanno a raccogliere sistematicamente tutti i coni in gomma ed i segnali che troveranno.

□ la prima operazione da eseguire è la raccolta delle luci gialle scorrevoli (cascata) poste in corrispondenza della chiusura della corsia(frecce). L'operazione viene svolta restando all'interno della segnaletica, con gli uomini e il mezzo si servizio con lampeggiante

acceso, sul quale saranno caricate le luci.

□ arrivati in corrispondenza dello sbarramento di chiusura di corsia, prima di raccogliere i segnali di direzione obbligatoria (frecche), se la corsia chiusa sarà quella di sorpasso o sorpasso e marcia veloce, gli operai dovranno spostare l'automezzo di servizio, dal cantiere alla corsia di emergenza. Tale spostamento dovrà avvenire seguendo la direzione del traffico ed al momento opportuno, quando il traffico lo consentirà, con la massima attenzione e con la massima rapidità consentita dal mezzo, onde permettere lo spostamento dalla corsia chiusa (di sorpasso) a quella di emergenza nel più breve tempo possibile.

□ a 150 m dal automezzo sarà presente uno sbandieratore.

□ quando l'automezzo di servizio sarà in corsia di emergenza si inizierà la raccolta dei segnali di sbarramento della corsia chiusa. L'attraversamento a piedi della carreggiata, da parte degli operai, per raccogliere la segnaletica, dovrà avvenire seguendo le stesse modalità descritte per la posa.

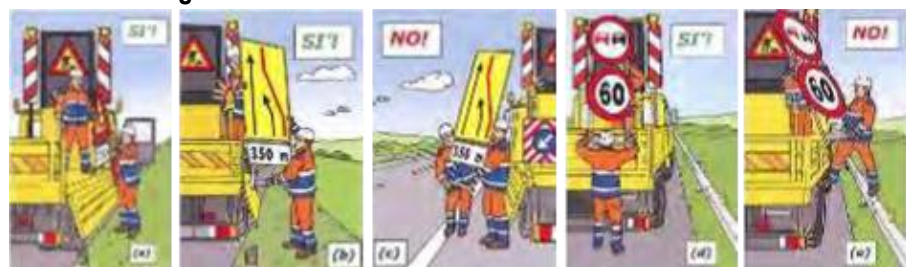
□ dopo aver eseguita l'operazione precedente, facendo retromarcia con l'automezzo di servizio, in corsia di emergenza, verranno raccolti tutti gli altri segnali con le stesse modalità descritte in precedenza.

□ gli ultimi segnali raccolti saranno quelli di "lavori in corso".

□ l'operazione di raccolta dei segnali sarà effettuata da almeno 2 operai. Un terzo operaio segnalerà la loro presenza con l'apposita bandierina e con le stesse modalità previste per la posa.

**Pulizia della zona di lavoro:** la rimozione della segnaletica e delle delimitazioni di cantiere a fine lavori presuppone, prima della riapertura al traffico della tratta in questione, lo sgombero dalla carreggiata dei materiali, scarti e inerti e, ove necessario, la ripulitura del fondo per rimuovere ogni condizione e materiale che possa ridurre l'aderenza del fondo e costituire pericolo per la circolazione.

**Prelevare la segnaletica dall'automezzo:**









**Trasporto della segnaletica:**





	<p><b>Posizionamento dei coni segnaletici o dei delineatori flessibili:</b></p> 
D.P.C.	Segnaletica stradale del cantiere temporaneo su strada
D.P.I.	 <p>Indumenti alta visibilità in classe III°</p>
Coordinamento	-
Procedure complementari e di dettaglio	Fornire gli schemi segnaletici approvati dall'Ente Gestore della strada. Da definire con il CSE prima delle lavorazioni, in funzione del particolare cantiere.



Rischi residui			Relativa prevenzione		
Cartello	Rischio			Prevenzione	
	<i>Investimento da parte dei mezzi in movimento</i>	M	A	Al fine di ridurre il rischio di investimento, tutti gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità classe III° e la segnaletica temporanea di cantiere dovrà essere correttamente e integralmente posta in opera	A
	<i>Tagli, abrasioni, lacerazioni alle mani e parti del corpo per contatto con elementi taglienti.</i>	B	M	Utilizzare i guanti e, compatibilmente con le condizioni climatiche, coprire con tuta da lavoro braccia e gambe.	B
	<i>Sostanze irritanti (vernici)</i>	B	M	Evitare il contatto con la pelle e con gli occhi e le mucose. Tenere a disposizione la scheda tossicologica del prodotto utilizzato fornita dal produttore.	B

### 11.3.3 Scavo a sezione aperta per sbancamento e eseguito con l'ausilio di pala meccanica










Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Investimento</b> 	Urto fra mezzi d'opera e operai	Presenza dell'operaio nel raggio d'azione del mezzo d'opera	2	4	8	Il progetto, la tipologia di lavori e lo stato attuale dei luoghi non prevedono scavi di sbancamento o di splateamento di eccessiva profondità. Ciò diminuisce notevolmente i rischi solitamente correlati alla realizzazione di scavi (scivolamento e caduta nello scavo, instabilità dei mezzi per eventuale	1) Vietare di operare sul fronte di scavo durante la demolizione di strutture interrate; Vietare di far entrare personale nel raggio d'azione dell'escavatore e soprattutto nello scavo; Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il braccio porta utensili deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso d'anomale all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato l'apparato di demolizione per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto. Le operazioni di demolizione e di raccolta delle macerie da parte dell'escavatore dovranno essere interrotte durante le operazioni di scavo puntuale eseguito a mano.		
3	<b>Polveri</b>	Sollevamento di polveri	Terreno secco	1	3	3		Innaffiare prima di procedere allo scavo		
<i>Misure di coordinamento</i>										
Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.										

### 11.3.4 Scavi a sezione obbligata per la posa di condotti eseguiti a cielo aperto

Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Seppellimento</b> 	Crollo improvviso delle pareti di scavo mentre nello stesso sono presenti degli operai	Esecuzione non corretta della sezione di scavo	3	4	12	Nel computo metrico è stato considerato (e sarà perciò pagato all'impresa) uno scavo a sezione aperta con scarpata poco ripida in modo da scongiurare il rischio di crolli improvvisi.	Lo scavo dovrà essere realizzato con scarpate di adeguata pendenza, come da sezioni di progetto. Quando la profondità di scavo supera l'altezza di metri 1,50 e si rilevano nel contempo situazioni di potenziale pericolo di franamento delle ripe dello scavo stesso, dovute alle particolari caratteristiche fisiche del terreno (vene di sabbia, terreno particolarmente sciolto, presenza di materiali di reinterro provenienti da scavi precedenti) dovranno essere adeguatamente armate le pareti dello scavo. Le modalità di armatura saranno determinate dal Direttore dei lavori sentiti il coordinatore per la fase di esecuzione e il responsabile dell'impresa.		
2	<b>Contatto con organi in movimento</b> 	Urto con l'escavatore subito da operai	Presenza di operai nel raggio di azione dei mezzi d'opera per eseguire scavi puntuali a mano.	3	4	12	Non esistono alternative progettuali allo scavo eseguito puntualmente a mano.	1) Vietare di far entrare personale nel raggio d'azione dell'escavatore e soprattutto nello scavo; Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il braccio porta utensili deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso d'anomale all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato l'apparato di demolizione per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto. Le operazioni di scavo e di raccolta delle macerie da parte dell'escavatore dovranno essere interrotte durante le operazioni di scavo puntuale eseguito a mano.		
3	<b>Caduta</b> 	Caduta nello scavo	Mancata realizzazione di barriere o segnalazioni dello scavo. Mancato utilizzo di scale x accedere allo scavo	1	4	4		Vietare l'avvicinamento delle persone a mezzo di sbarramenti e di avvisi. Il ciglio dello scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. In prossimità dello scavo andranno collocati appositi cartelli sostituiti a scavo ultimato, da parapetti. E' tassativo l'utilizzo di scale a mano per accedere allo scavo; dovranno essere del tipo a pioli incastrati nei montanti e con tiranti in ferro .Dovranno sporgere almeno un metro oltre il piano di accesso ed essere vincolate in modo da evitare scivolamenti. Sarà predisposta e mantenuta in piena efficienza un'adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna integrata in questo caso da dispositivi luminosi di segnalazione		

Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
4	<b>Caduta materiale dall'alto</b> 	Caduta di materiali e/o oggetti nello scavo	Accatastamento di materiali o oggetti sul ciglio dello scavo	1	4	4		<b>I cigli superiori dovranno essere puliti e sgomberati al più presto dai materiali di risulta</b> , così come le pareti dovranno essere libere da blocchi e con andamento regolare, inoltre le stesse dovranno essere puntellate in modo da evitare franamenti. <b>È tassativamente vietato, costituire depositi di materiale in prossimità dei cigli di scavo.</b>		
5	<b>Ribaltamento mezzi d'opera</b>	Ribaltamento di mezzi d'opera a causa di cedimento dello scavo		2	4	8		In caso di ribaltamento della macchina l'operatore è esposto ai rischi di schiacciamento: per diminuire le eventuali conseguenze occorre che le cabine siano realizzate con telai di robustissima costruzione che garantiscano comunque lo spazio minimo vitale. Se necessario dovranno essere eseguite le opere provvisoriale di sostegno o realizzazione di scarpate secondo il declivio naturale del terreno, come da relazione geologica eseguita da geologo abilitato. <b>L'operatore della macchina escavatrice ha l'obbligo di farsi coadiuvare da un operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza.</b> L'escavatore dovrà restare a debita distanza dal ciglio dello scavo. Per l'utilizzo dell'escavatore bisognerà rispettare i limiti di carico e le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore.		
<i>Misure di coordinamento</i>										
1	<b>Avere precedentemente localizzato i servizi interrati</b>									
2	Le operazioni di demolizione saranno alternate alle operazioni di carico delle macerie di risulta, al fine di evitare franamenti.									
3	Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori <b>si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette</b> ; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.									

### 11.3.5 Posa in opera dei condotti e dei manufatti prefabbricati (tubazioni, camere di ispezione e derivazione, pozzi perdenti)






Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi				Val.	Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Carichi sospesi</b> 	Caduta delle tubazioni durante le operazioni di sollevamento e spostamento	Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento	2	4	8		<p>Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone (art. 49 D.L. 626/94 - 242/96), adottando dispositivi antisfilamento e prestando attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico.</p> <p><b>Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci.</b></p> <p>Solleverare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore.</p> <p><b>ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI. NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHE' IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA</b></p> <p>Eseguire lo scarico dei manufatti sul fondo scavo in assenza o a distanza di sicurezza da addetti presenti sul fondo dello scavo, con la benna ad altezza prossima al fondo dello stesso, e con l'ausilio di un operaio che guidi l'operazione dal ciglio dello scavo.</p>	 	
2	<b>Caduta materiale dall'alto</b> 	Caduta di tubazioni ammassate sul ciglio dello scavo	Accatastamento eseguito in prossimità dello scavo	1	4	4		<p><b>È tassativamente vietato, costituire depositi di materiale in prossimità dei cigli di scavo.</b></p> <p>Evitare di ammassare, anche se provvisoriamente, i manufatti da posare in prossimità del ciglio degli scavi</p>	 	
Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi				Val.	Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
3	<b>Ribaltamento mezzi d'opera</b>	Ribaltamento di mezzi d'opera.	Carico eccessivo rispetto a quello previsto dal costruttore	2	4	8		<p><b>L'operatore della macchina escavatrice ha l'obbligo di farsi coadiuvare da un operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza.</b></p> <p>L'escavatore dovrà restare a debita distanza dal ciglio dello scavo.</p> <p>Per l'utilizzo dell'escavatore bisognerà rispettare i limiti di carico e le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore.</p> <p>Nelle operazioni di sollevamento e posa dei manufatti sul fondo della trincea di scavo, fare esclusivo impiego di mezzi di sollevamento di portata adeguata</p>		
4	<b>Sollevamento manuale dei carichi</b>	Sollevamento di pesi eccessivi	Sollevamento e trasporto effettuato a mano	4	1	4		<p>Non movimentare manualmente manufatti che superino il peso di 30 kg a persona</p>		
5	<b>Taglio</b> 	Contatto con il disco della smerigliatrice angolare	Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni	1	4	4	<p>E' indispensabile effettuare dei tagli sulle tubazioni per permetterne la posa</p>	<p>Rispettare tassativamente le procedure e le condizioni di utilizzo previste nel libretto di istruzioni fornito dal costruttore</p> <p>La sega circolare dovrà essere protetta da carter metallico</p> <p>Non modificare le apparecchiature di sicurezza presenti sull'utensile;</p> <p>Non avvicinarsi alla sega circolare in movimento</p>		

Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
6	<b>Proiezione schegge</b> 	Proiezione di schegge provenienti dall'operazione di taglio	Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni	3	2	6	E' vietato utilizzare utensili da taglio a disco diamantato non dotate di opportuni carter di protezione del disco  Non modificare i carter di protezione degli utensili.			
7	<b>Rumore</b> 	Rumore proveniente dall'operazione di taglio dei tubi		4	2	8	E' obbligatorio l'utilizzo di otoprotettori.			
8	<b>Elettrocuzione</b> 	Proiezione di schegge provenienti dall'operazione di taglio	Utilizzo di smerigliatrice angolare (flessibile) per il dimensionamento delle tubazioni	2	4	4	Qualora le operazioni di saldatura e/o giunzione tra i vari elementi delle condotte impongano l'uso d'utensili elettrici portatili, fare uso d'apparecchi a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), in ogni modo non collegati elettricamente a terra; verificare, prima dell'impiego, l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina d'alimentazione ed il corretto funzionamento dell'interruttore; durante l'uso, eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata, interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro ed avere cura di non intralciare i passaggi con il cavo d'alimentazione; dopo l'uso, staccare il collegamento elettrico dell'utensile, pulirlo accuratamente e segnalare eventuali malfunzionamenti			
9	<b>Caduta</b> 	Caduta nei pozzetti o nelle camere di ispezione	Mancata realizzazione di barriere o segnalazioni dei pozzetti  Mancata chiusura delle aperture	1	4	4	Sarà indispensabile: 1) posizionare immediatamente le opere di coronamento (chiusini) 2) se non fosse possibile eseguire il punto 1), sarà indispensabile tamponare le aperture con assi o tavole di legno, debitamente fissate e resistenti a rottura			



### 11.3.6 Posa in opera dei chiusini metallici e operazioni di rialzo degli stessi

Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Carichi sospesi</b> 	Caduta dei chiusini durante le operazioni di sollevamento e spostamento	Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento	1	4	4	Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone adottando dispositivi antifilamento e prestando attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico. <b>Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci.</b> <b>Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore.</b> <b>ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI, NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHE' IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA</b>	  		
2	<b>Schiacciamento arti</b> 	Durante le operazioni di sollevamento i chiusini potrebbero cadere improvvisamente sulle mani o sui piedi degli operatori	Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento  Sollevamento eseguito con picconi, ferri d'armatura, ganci rudimentali	2	4	8	Utilizzare le apposite attrezzature (chiavi, ganci, etc.) fornite dal costruttore dei chiusini per sollevare in sicurezza gli stessi.	 		
3	<b>Sollevamento manuale dei carichi</b>	Sollevamento di pesi eccessivi	Sollevamento e trasporto effettuato a mano	4	1	4	Non movimentare manualmente manufatti che superino il peso di 30 kg a persona			












### 11.3.7 Esecuzione dei letti di posa, dei rinfianchi e dei calottamenti in calcestruzzo.

Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Sostanze nocive</b> 	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	Mancato utilizzo di protezioni	2	2	4		Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) è indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine è utile la massima protezione delle parti del corpo. Il calcestruzzo deve essere gettato nello scavo solo dopo l'allontanamento a opportuna distanza degli operai; l'autista dovrà farsi coadiuvare da personale a terra	 	
2	<b>Investimento</b> 	Investimento di operai da parte dell'autobetoniera	Mancata segnalazione acustica dei movimenti	2	4	8		L'autobetoniera, anche qualora non fosse di proprietà dell'impresa, deve essere dotata di avvisatori acustici di retromarcia. Durante le manovre l'autista dovrà essere coadiuvato da personale a terra		
	<b>Contatto con organi in movimento</b> 	Contatto con gli organi in movimento della benna miscelatrice		2	4	8		La benna miscelatrice deve essere dotata di griglia di protezione ed essere ferma durante le operazioni di carico dei materiali e di scarico del calcestruzzo, nonché durante le operazioni di pulizia.		


### 11.3.8 Esecuzione di rilevati per i riempimenti fino alla quota stabilita, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici





Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Ribaltamento mezzi d'opera</b>	Ribaltamento di mezzi d'opera.	Eventuale franosità del terreno	2	4	8		Gli operatori dei mezzi d'opera hanno l'obbligo di farsi coadiuvare da un'operatore a terra, con il compito di fornire segnalazioni utili ai fini della sicurezza.		
3	<b>Investimento</b> 	Investimento di operai da parte dei mezzi d'opera	Mancata segnalazione acustica dei movimenti	2	4	8		I manovratori delle macchine di movimento terra devono essere opportunamente formati ed avere maturato sufficiente esperienza nell'uso. <b>PALA MECCANICA ED ESCAVATORE</b> L'operatore non deve utilizzare tali macchine per il trasporto di personale. Deve accertarsi dell'efficienza dei dispositivi di segnalazione girofaro, ed avvisatore acustico. Nell'uso della macchina operatrice il manovratore deve allontanare preventivamente le persone poste nel raggio d'influenza del mezzo. <b>MOTOR GRADER</b> Verificare l'efficienza dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere. Garantire la perfetta visibilità della zona di lavoro dal posto di guida. Dopo l'utilizzo abbassare completamente la lama ed azionare i dispositivi di stazionamento. <b>RULLO COMPRESSORE</b> Controllare i percorsi da effettuare e verificare la presenza d'eventuali situazioni che possano compromettere la stabilità del mezzo. Limitare la velocità a quanto riportato sul libretto d'omologazione; In prossimità d'altri posti di lavoro transitare a passo d'uomo previa verifica del funzionamento dei dispositivi di segnalazione ottici e d'acustici. Verificare sempre la possibilità di inserire l'azione vibrante.		
4	<b>Polveri</b> 	Polveri prodotte durante la formazione dei rilevati	Condizioni climatiche di siccità	3	1	6		Nelle lavorazioni che comportino emissioni di polveri la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche idonee, eventualmente anche bagnando le zone di lavoro		

### 11.3.9 Realizzazione di pavimentazione stradale in blocchetti di pietra o di calcestruzzo o asfalto


Rischio = Probabilità x Danno							Azioni di prevenzione e/o riduzione dei rischi			
Individuazione		Analisi			Val.		Scelte progettuali	Impresa esecutrice		Coordinatore in fase di esecuzione
N°	Tipo	Descrizione	Cause	P	D	R		Procedure, misure preventive e protettive, prescrizioni operative, DPC	DPI	
1	<b>Carichi sospesi</b> 	Caduta dei materiali durante le fasi di scarico dagli automezzi	Mancato utilizzo di adeguati sistemi di sollevamento.  Esecuzione scorretta dell'imbracatura	2	4	8	Eseguire le operazioni di movimentazione dei carichi con utilizzo d'attrezzature appropriate e con impiego di due persone, adottando dispositivi antisfilamento e prestando attenzione alla posizione del baricentro ed allo stato delle braghe, e guidando la movimentazione del carico con mezzo meccanico con impiego di un addetto a terra, che segnali eventuali presenze d'ostacoli anche aerei lungo il percorso del carico.  <b>Utilizzare attrezzature idonee al sollevamento dei manufatti, come pinze o ganci. Sollevare i manufatti tramite gli eventuali agganci predisposti dal prefabbricatore.</b> Nel caso di utilizzo dell'escavatore come mezzo di sollevamento, le pinze dovranno essere agganciate in modo fisso ad un gancio posizionato sulla benna e non ad altre sue parti (es. dente). <b>ALLONTANARSI PRIMA DEL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI. NON SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI E NON AVVICINARSI FINCHE' IL CARICO NON SIA STATO POSATO A TERRA</b>	 <b>E OBBLIGATORIO IL CASO DI PROTEZIONE</b>  <b>CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</b>		
2	<b>Schiacciamento mani</b> 	Schiacciamento delle mani con la mazzetta	Mancanza di protezioni	3	1	3		 <b>E OBBLIGATORIO USARE GUANTI PROTETTIVI</b>		
5	<b>Vibrazioni</b>	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso della piastra per calcestruzzo, con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.		3	2	6	Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura.			
3	<b>Rumore</b> 	L'uso della piastra vibrante provoca rumore non eliminabile alla fonte		3	2	6	Occorre l'utilizzo degli ortoprotettori.			
1	<b>Sostanze nocive</b> 	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	Mancato utilizzo di protezioni	2	2	4	Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) è indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo; a tal fine è utile la massima protezione delle parti del corpo.  Il calcestruzzo deve essere gettato nello scavo solo dopo l'allontanamento a opportuna distanza degli operai: l'autista dovrà farsi coadiuvare da personale a terra	 <b>E OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI</b>  <b>CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</b>  <b>INDOSSARE GLI INDUMENTI PROTETTIVI</b>		

### 11.3.10 Smontaggio / montaggio e posa palo per TLC e Pannello a Messaggio Variabile


<b>Descrizione</b>	Smontaggio/installazione di pannello esistenti e sostituzione effettuato con personale specializzato e mezzi appositamente attrezzati per il prelievo, trasporto e scarico. L'operazione potrà essere effettuata anche nelle ore notturne e con galleria chiusa al traffico. Le operazioni di manutenzione potranno avvenire direttamente sulla macchina e/o in cabina.
<b>Mezzi d'opera</b>	Autocarro, autogrù, cestello aereo
<b>Attrezzature</b>	Attrezzi manuali di uso comune, avvitatore elettrico, trabattello
<b>Materiali</b>	V. POS
<b>Addetti</b>	Addetto alla manutenzione pannello a messaggio variabile, assistente a terra, operatori macchine
<b>Organizzazione dell'area di lavoro</b>	Per l'organizzazione dell'area di lavoro inerente la lavorazione in oggetto si faccia riferimento agli schemi grafici riportati in normativa (vedi D.M. 10 luglio 2002). L'operazione di smontaggio e montaggio del pannello a messaggio variabile dovrà essere comunque presegnalata da appositi cartelli di "Lavori in corso". Tutti gli addetti a tale operazione dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità.
<b>Procedure di lavoro</b>	Utilizzo del cestello aereo. E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza.
<b>D.P.C.</b>	-
<b>D.P.I.</b>	 Indumenti ad alta visibilità classe III
<b>Coordinamento</b>	Prima dell'inizio delle lavorazioni ciascuna impresa dovrà visionare il programma lavori delle manutenzioni e nella eventualità dovesse trovarsi ad operare contemporaneamente con altre imprese sarà necessario convocare una riunione di coordinamento per evidenziare eventuali interferenze.
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>	Fornire gli schemi grafici di movimentazione, sollevamento e posa degli elementi prefabbricati; segnalare le modalità di imbracatura dei carichi e i dispositivi da porre per evitare le oscillazioni. Nei suddetti schemi dovranno essere indicate eventuali linee aeree o altri ostacoli che possono interferire con le operazioni di movimentazione. Dare evidenza delle verifiche periodiche effettuate sugli apparecchi di sollevamento. Identificare apposite aree di deposito e stoccaggio.







Rischi residui		Relativa prevenzione			
Cartello	Rischio	☒	☒	Prevenzione	Ⓢ
	Pericolo di caduta dall'alto durante le operazioni di manutenzione	B	M	L'operatore addetto alla lavorazione e operante su cestello aereo dovrà essere dotato di imbracatura di sicurezza.	B
	Carichi sospesi, possibile caduta di materiale d'alto	B	M	Durante l'operazione nessun lavoratore dovrà sostare o passare sotto i carichi sospesi. Tutti i lavoratori devono indossare il casco di protezione.	B
	Tagli, abrasioni, lacerazioni alle mani e parti del corpo.	B	M	Utilizzare i guanti e, compatibilmente con le condizioni climatiche, coprire con tuta da lavoro braccia e gambe.	B
	Elettrocuzione	A	A	Tutte le operazioni dovranno essere compiute in regime di tolta tensione o con le adeguate protezioni.	A




	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 89 di 158









### 11.3.11 Verifica funzionalità apparecchiature elettriche


<b>Descrizione</b>	Verifica funzionalità apparecchiature hardware e software di telecontrollo. Sopralluogo preliminare eseguito da personale qualificato, dotato di indumenti ad alta visibilità, atto a inquadrare la localizzazione delle lavorazioni ed il contesto.
<b>Mezzi d'opera</b>	-
<b>Attrezzature</b>	Attrezzi manuali di uso comune
<b>Materiali</b>	-
<b>Addetti</b>	Personale qualificato idoneo ad eseguire il sopralluogo.
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	Per l'organizzazione dell'area di lavoro inerente la lavorazione in oggetto si faccia riferimento agli schemi grafici riportati in normativa (vedi D.M. 10 luglio 2002).
<b>Procedure di lavoro</b>	La presenza di operatori sulla strada dovrà essere presegnalata da sbandieratori.
<b>D.P.C.</b>	-
<b>D.P.I.</b>	 Indumenti ad alta visibilità classe III
<b>Coordinamento</b>	- Prima dell'inizio delle lavorazioni ciascuna impresa dovrà visionare il programma lavori delle manutenzioni e nella eventualità dovesse trovarsi ad operare contemporaneamente con altre imprese, sarà necessario convocare una riunione di coordinamento per evidenziare eventuali interferenze.
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>	Segnalare alla Committenza l'effettuazione dei sopralluoghi. Da definire con il CSE prima delle lavorazioni, in funzione del particolare cantiere.

Rischi residui		Relativa prevenzione			
Cartello	Rischio			Prevenzione	
	<b>Tagli, abrasioni, lacerazioni alle mani e parti del corpo per contatto con elementi prefabbricati in lamiera metallica</b>	B	M	Utilizzare i guanti e, compatibilmente con le condizioni climatiche, coprire con tuta da lavoro braccia e gambe.	B
	<b>Errata postura</b>	B	B	Il personale addetto alla lavorazione dovrà essere opportunamente formato e informato relativamente all'operazione da compiersi.	B
	<b>Elettrocuzione, folgorazione</b>	A	A	Tutte le operazioni dovranno essere compiute in regime di toltà tensione o con le adeguate protezioni..	M


	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 90 di 158







### 11.3.12 Manipolazione cavi / cavidotti (in quota e a terra)


<b>Descrizione</b>	Manipolazione cavi impianti con verifica del buono stato, della funzionalità e del corretto collegamento delle parti terminali. *Per <b>lavorazioni in quota</b> , valgono le stesse indicazioni contenute nelle precedenti schede.				
<b>Mezzi d'opera</b>	Automezzi in genere.				
<b>Attrezzature</b>	Attrezzi manuali di uso comune, avvitatore elettrico, trabattello, scale.				
<b>Materiali</b>	Materiale elettrico, cavi				
<b>Addetti</b>	Addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico				
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	Per l'organizzazione dell'area di lavoro inerente la lavorazione in oggetto si faccia riferimento agli schemi grafici riportati in normativa (vedi D.M. 10 luglio 2002). L'operazione di manipolazione cavi elettrici dovrà essere comunque presegnalata da appositi cartelli di "Lavori in corso". Tutti gli addetti a tale operazione dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità.				
<b>Procedure di lavoro</b>	<b>Disattivare eventuali reti elettriche esistenti attive</b>				
<b>D.P.C.</b>	<b>Utilizzo delle scale e/o trabattello.</b> E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza. Rispettare le indicazioni contenute nel D.lgs 81/08 e s.m.i. <b>Utilizzo del cestello aereo.</b> E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza. Obbligo attestato formazione conduzione P.L.E. Rispettare indicazioni contenute nel D.lgs 81/2008 ed Accordo Stato Regioni.				
<b>D.P.I.</b>	 Indumenti ad alta visibilità classe				
<b>Coordinamento</b>	Prima dell'inizio delle lavorazioni ciascuna impresa dovrà visionare il programma lavori delle manutenzioni e nella eventualità dovesse trovarsi ad operare contemporaneamente con altre imprese, sarà necessario convocare una riunione di coordinamento per evidenziare eventuali interferenze.				
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>					
<b>Rischi residui</b>				<b>Relativa prevenzione</b>	
<b>Cartello</b>	<b>Rischio</b>			<b>Prevenzione</b>	
	<i>Investimento da parte dei mezzi in movimento</i>	M	A	Al fine di ridurre il rischio di investimento, tutti gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità idonei alle condizioni climatiche.	A
	<i>Elettrocuzione</i>	A	A	Tutte le operazioni dovranno essere compiute in regime di toltensione o con le adeguate protezioni.	A
	<i>Tagli, abrasioni, lacerazioni alle mani e parti del corpo.</i>	B	M	Utilizzare i guanti e, compatibilmente con le condizioni climatiche, coprire con tuta da lavoro braccia e gambe.	B
	<i>Pericolo di caduta dall'alto durante le operazioni di manutenzione</i>	B	M	L'operatore addetto alla lavorazione e operante su cestello aereo dovrà essere dotato di imbracatura di sicurezza. Utilizzare le scale secondo le indicazioni contenute nel D.Lgs 81/2008 e s.m.i.	B

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 91 di 158

### 11.3.13 Manutenzione pannelli a messaggio variabile (PMV)








<b>Descrizione</b>	Manutenzione pannello a messaggio variabile e controllo funzionamento. Pulizia di segnaletica a messaggio variabile, di indicazione luminosa e non, installata su portale in acciaio. Rimozione e sostituzione di componenti o parti ammalorate.
<b>Mezzi d'opera</b>	Autocarro, cestello aereo (P.L.E.), automezzi lavoro.
<b>Attrezzature</b>	Attrezzi manuali di uso comune, trabattello, scale.
<b>Materiali</b>	Materiale d'uso comune, materiale elettrico, cavi, ecc.
<b>Addetti</b>	Addetto alla manutenzione del pannello, assistente a terra, operatori macchine
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	Per l'organizzazione dell'area di lavoro inerente la lavorazione in oggetto si faccia riferimento agli schemi grafici riportati in normativa (vedi D.M. 10 luglio 2002). L'operazione di manutenzione del pannello a messaggio variabile dovrà essere comunque presegnalata da appositi cartelli di "Lavori in corso". Tutti gli addetti a tale operazione dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità.
<b>Procedure di lavoro</b>	<b>Utilizzo delle scale e/o trabattello.</b> E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza. Rispettare le indicazioni contenute nel D.lgs 81/08 e s.m.i. <b>Utilizzo del cestello aereo.</b> E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza. Obbligo attestato formazione conduzione P.L.E. Rispettare indicazioni contenute nel D.lgs 81/2008 ed Accordo Stato Regioni.
<b>D.P.C.</b>	P.L.E.
<b>D.P.I.</b>	 Indumenti ad alta visibilità
<b>Coordinamento</b>	Prima dell'inizio delle lavorazioni ciascuna impresa dovrà visionare il programma lavori delle manutenzioni e nella eventualità dovesse trovarsi ad operare contemporaneamente con altre imprese, sarà necessario convocare una riunione di coordinamento per evidenziare eventuali interferenze.
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>	

Rischi residui		Relativa prevenzione			
Cartello	Rischio			Prevenzione	
	<b>Pericolo di caduta dall'alto durante le operazioni di manutenzione</b>	B	M	L'operatore addetto alla lavorazione e operante su cestello aereo dovrà essere dotato di imbracatura di sicurezza. Utilizzare le scale secondo le indicazioni contenute nel D.Lgs 81/2008 e s.m.i.	B
	<b>Carichi sospesi, possibile caduta di materiale d'alto</b>	B	M	Durante l'operazione nessun lavoratore dovrà sostare o passare sotto i carichi sospesi. Tutti i lavoratori devono indossare il casco di protezione.	B
	<b>Elettrocuzione</b>	A	A	Tutte le operazioni dovranno essere compiute in regime di toltensione o con le adeguate protezioni.	A

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 92 di 158

### 11.3.14 Manutenzione impianto di telecamere adibite a controllo ZTL

<b>Descrizione</b>	Pulizia e controllo di impianto di telecontrollo varchi accesso. (telecamere)
<b>Mezzi d'opera</b>	Cestello aereo (P.L.E.), automezzi lavoro.
<b>Attrezzature</b>	Attrezzi manuali di uso comune, avvitatore elettrico, trabattello, scale.
<b>Materiali</b>	Vedi POS
<b>Addetti</b>	Addetto alla manutenzione dell'impianto di telecontrollo, operatore semplice
<b>Organizzazione dell'area di lavoro:</b>	Per l'organizzazione dell'area di lavoro inerente la lavorazione in oggetto si faccia riferimento agli schemi grafici riportati in normativa (vedi D.M. 10 luglio 2002). L'operazione di pulizia/manutenzione dell'impianto dovrà essere comunque presegnalata da appositi cartelli di "Lavori in corso". Tutti gli addetti a tale operazione dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità.
<b>Procedure di lavoro</b>	<b>Utilizzo del cestello aereo.</b> E' obbligatorio assicurarsi alla cesta mediante imbracatura di sicurezza. Obbligo attestato formazione conduzione P.L.E.
<b>D.P.C.</b>	-
<b>D.P.I.</b>	 Indumenti ad alta visibilità classe
<b>Coordinamento</b>	- Prima dell'inizio delle lavorazioni ciascuna impresa dovrà visionare il programma lavori delle manutenzioni e nella eventualità dovesse trovarsi ad operare contemporaneamente con altre imprese, sarà necessario convocare una riunione di coordinamento per evidenziare eventuali interferenze.
<b>Procedure complementari e di dettaglio</b>	

Rischi residui				Relativa prevenzione	
Cartello	Rischio			Prevenzione	
	<b>Pericolo di caduta dall'alto durante le operazioni di manutenzione</b>	B	M	L'operatore addetto alla lavorazione e operante su cestello aereo dovrà essere dotato di imbracatura di sicurezza. Utilizzare le scale secondo le indicazioni contenute nel D.Lgs 81/2008 e s.m.i.	B
	<b>Investimento da parte dei mezzi in movimento</b>	M	A	Al fine di ridurre il rischio di investimento, tutti gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità idonei alle condizioni climatiche.	A
	<b>Elettrocuzione</b>	A	A	Tutte le operazioni dovranno essere compiute in regime di toltà tensione o con le adeguate protezioni.	A
	<b>Tagli, abrasioni, lacerazioni alle mani e parti del corpo.</b>	B	M	Utilizzare i guanti e, compatibilmente con le condizioni climatiche, coprire con tuta da lavoro braccia e gambe.	B

## 12 Schede di esposizione al rischio rumore e vibrazioni per gruppi omogenei

### 12.1 Premesse

Nelle pagine seguenti si riportano le schede di esposizione al rischio rumore per gruppi omogenei. Sono state considerate le schede relative a gruppi omogenei assimilabili a quelli presenti per le lavorazioni previste per il presente PSC.

### 12.2 Note sulla lettura delle schede

Le schede riportate in allegato sono tratte dalla pubblicazione “*Valutazione del rischio derivante dall’esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili – Conoscere per prevenire nr.8*” del Comitato Paritetico Territoriale di Torino e successivamente opportunamente elaborate per adeguarle alle disposizioni del Titolo V Capo II del D.lgs. 81/08.

Nelle schede vengono indicate:

1. **Natura dell’opera:** indica la macro-categoria in cui si inquadra il cantiere;
2. **Tipologia:** indica la tipologia di cantiere;
3. **Gruppo omogeneo:** indica la mansione lavorativa a cui il personale è dedicato in relazione alle attività svolte nella giornata/settimana lavorativa;
4. **Attività:** ripartizione nelle attività specifiche nelle quali il personale è dedicato con indicazione del codice di riferimento della misurazione (Axxx);
5. **Esposizione:** ripartizione percentuale (colonna Exp) nelle attività specifiche nelle quali il personale è dedicato distinta in massima settimanale e media di cantiere.
6. **Leq medio di attività:** valore del livello di pressione sonora equivalente medio energetico in [dB(A)] per tutte le attività analizzate;
7. **Leq effettivo medio di attività:** valore del livello effettivo, a seguito dell’eventuale attenuazione del dpi, di pressione sonora equivalente medio energetico in [dB(A)] per tutte le attività analizzate;
8. **A(8):** valore del livello di esposizione alle vibrazioni (o sistema mano-braccio o corpo intero) in m/s<sup>2</sup>;
9. **Lep Lex, 8h rilevato:** sono riportati i livelli di esposizione personale medi ponderati riferiti al gruppo omogeneo per il caso di esposizione massima settimanale e media di cantiere.
10. **Lep Lex, 8h effettivo:** il valore di esposizione effettivo con l’utilizzo del DPI (otoprotettore);
11. **L:** il valore di attenuazione del DPI scelto. Tale valore è reperibile dai dati tecnici del DPI, nella parte ;
12. **verifica dell’efficacia dei DPI,** effettuata secondo le indicazioni della norma UNI EN 458;
13. **indicazioni sulla scelta e tipologia di otoprotettore;**
14. **indicazioni sulla sorveglianza sanitaria;**
15. **indicazioni sulla informazione, formazione e addestramento.**

### 12.3 Criterio di valutazione del rischio rumore

Il Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i. all' art. 189, fissa i valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, nello specifico individua:

- valori limite di esposizione rispettivamente  $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $p_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori inferiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Pertanto restano individuate le seguenti fasce di esposizione al rumore dei lavoratori, e le conseguenti azioni necessarie per ottemperare alle disposizioni del decreto legislativo in oggetto.

<b>Livello di esposizione</b> $L_{EX,w}$ [dB(A)]	<b>Livello di esposizione</b> $p_{peak}$ [dB(C)]	<b>FASCIA DI APPARTENENZA</b> <i>D.lgs. 81/08</i>	<b>Comportamento - Azioni</b>
$L_{EX} \leq 80$	$p_{peak} \leq 135$	A	Non sono previsti obblighi per il datore di lavoro e per gli esposti;
$80 < L_{EX} \leq 85$	$135 < p_{peak} \leq 137$	B	Il Datore di lavoro ha messo a disposizione i DPI e consiglia il loro utilizzo; Il datore di lavoro verificherà l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito adottati; Informazione ed Informazione; Sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta o qualora il medico competente ne conferma l'opportunità;
$85 < L_{EX} \leq 87$	$137 < p_{peak} \leq 140$	C	Il datore di lavoro attuerà il programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore; Il datore di lavoro verificherà l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito; Il datore di lavoro mette a disposizione i DPI e vigilerà sull'utilizzo degli stessi; Obbligo utilizzo DPI Sorveglianza sanitaria obbligatoria;
$L_{EX} > 87$	$p_{peak} > 140$	D*	Il datore di lavoro: adotterà misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione; individuerà le cause dell'esposizione eccessiva; modificherà le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta; tiene conto dell' attenuazione dei DPI uditivi al fine di garantire il rispetto del valore limite di esposizione

**Esito della valutazione del rumore**

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore sulla settimana di maggior esposizione e sull'attività di tutto il cantiere. Dati reperiti da *Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili – Conoscere per prevenire nr.8* del Comitato Paritetico Territoriale di Torino

**Lavoratori e Macchine**

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Settimana di maggiore esposizione	Attività di tutto il cantiere
1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
2) Addetto al getto in calcestruzzo per sottoservizi in c.a.	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
3) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
4) Addetto alla formazione di fondazione stradale	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
5) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
6) Addetto alla formazione di rilevato stradale	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
7) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
8) Addetto alla posa di segnali stradali	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
9) Addetto alla posa di speco fognario prefabbricato	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
10) Addetto alla posa pozzetti di ispezione e opere d'arte	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
11) Addetto alla realizzazione della carpenteria per sottoservizi in c.a.	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
12) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
13) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
14) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
15) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
16) Addetto alla rimozione di pavimenti esterni	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
17) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
18) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
19) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
20) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
21) Autobetoniera	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Uguale a 80 dB(A)"
22) Autocarro	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
23) Dumper	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
24) Escavatore	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
25) Escavatore con martello demolitore	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
26) Finitrice	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
27) Grader	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
28) Scarificatrice	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"

#### 12.4 Criterio di valutazione del rischio vibrazione

Il rischio vibrazioni deve essere valutato in base alla parte del corpo che subisce tale fenomeno fisico, infatti, la legislatura vigente distingue due tipi di esposizioni: quella a carico del sistema mano-braccio e quella a carico del corpo intero.

La valutazione del rischio derivante da vibrazioni, consiste nella determinazione del livello di esposizione cui sono soggetti tutti i lavoratori che fanno uso di macchine o attrezzature che producono vibrazioni.

Il decreto prevede i concetti di valore d'azione e di valore limite d'esposizione, superati i quali deve scattare l'“azione”, cioè l'attivazione delle procedure e delle misure di prevenzione e protezione, compresa la sorveglianza sanitaria. I valori d'azione e limite sono espressi come esposizioni ponderate nel tempo. L'unità di tempo da considerare è la giornata lavorativa di otto ore, con la massima esposizione ricorrente.

I valori limite giornalieri previsti dalla normativa vigente (art. 201 del D.lgs. 81/08 e s.m.i.) per l'esposizione alle vibrazioni trasmesse al lavoratore esposto sono:

Vibrazioni trasmesse al sistema MANO-BRACCIO	
Livello di azione	$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$
Valore limite di esposizione	$A(8) = 5,0 \text{ m/s}^2$
Valore limite di esposiz. su brevi periodi	$A(8) = 20 \text{ m/s}^2$

VIBRAZIONI CORPO INTERO	
Livello di azione	$A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$
Valore limite di esposiz.	$A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$
Valore limite di esposiz. su brevi periodi	$A(8) = 1,5 \text{ m/s}^2$

La misurazione del fenomeno fisico è indicata dal D.lgs. 81/2008 quale metodo di riferimento, tuttavia la stessa norma prevede che il livello di esposizione a vibrazioni a cui sono esposti i lavoratori possa essere valutato:

1. Partendo dai valori individuati dal costruttore, che ai sensi del DPR 459/1996 e s.m.i. devono essere necessariamente specificati sul libretto di uso e manutenzione del macchinario per ottenere la marcatura CE;
2. Partendo da valore pubblicato su banca dati di riferimento;
3. Partendo dal valore misurato con specifica strumentazione;

Al tempo stesso la normativa e la stessa “linea guida all'utilizzo delle Banche dati” redatta dall' ISPEL, prevedono che i valori delle banche dati (compresi quelli misurati) o i dati forniti dal costruttore, possono essere utilizzati, solo e soltanto se, ci si ritrova simultaneamente in queste condizioni:

- condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere
- il macchinario è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore
- il macchinario è in buone condizioni di manutenzione
- il macchinario è identico a quello indicato nella banca dati (marca e modello)

La linea guida, nel caso in cui si utilizzino i dati forniti dal fabbricante, prevede l'applicazione di coefficienti correttivi (1 - 1,5 - 2). Attraverso tali coefficienti si tiene conto delle differenti condizioni in cui si trova il macchinario/attrezzo al momento dell'utilizzo rispetto alle condizioni di prova del produttore al momento della commercializzazione (usura, deperimento, etc.). Tanto si rende necessario per evitare sottostime del rischio.



Pertanto una volta calcolato il valore dell'accelerazione  $A(8)$  resta individuata la fascia di esposizione a cui il lavoratore appartiene e le conseguenti azioni necessarie per ottemperare alle disposizioni del decreto legislativo. Nello specifico la normativa definisce le seguenti fasce di esposizione:

	Mano-Braccio	Corpo Intero	AZIONI - COMPORTAMENTI
FASCIA A	$A(8) < 2,5 \text{ m/s}^2$	$A(8) < 0,5 \text{ m/s}^2$	<p>Non sono previsti obblighi per il datore di lavoro e per gli esposti.</p> <p>La sorveglianza sanitaria è consigliata come visita preventiva generale attitudinale.</p> <p>I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza se si verificano congiuntamente le seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.</p> <p><b>Informazione e formazione dei lavoratori</b></p>
FASCIA B	$2,5 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 5 \text{ m/s}^2$	$0,5 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 1,0 \text{ m/s}^2$	<p>Il datore di lavoro ha elaborato ed applica un programma di misure tecniche o organizzative (manutenzione, accessori, DPI, indumenti speciali,.....), volte a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni e i rischi che ne conseguono.</p> <p><b>Informazione ed formazione dei lavoratori. Utilizzo DPI. Sorveglianza sanitaria</b></p>
FASCIA C	$A(8) \geq 5 \text{ m/s}^2$	$A(8) \geq 1,0 \text{ m/s}^2$	<p><b>Il Datore di lavoro prende misure immediate</b> per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.</p> <p>In particolare il datore di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· sottoporrà a revisione la valutazione dei rischi;</li><li>· sottoporrà a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;</li><li>· prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.</li></ul>

## 12.5 Schede bibliografiche

### 12.5.1 Costruzioni edili in genere: Ristrutturazioni \_ Elettricista (Scheda 93)

		<b>SCHEDA 93</b>
<b>NATURA DELL'OPERA:</b>	COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	
<b>TIPOLOGIA:</b>	RISTRUTTURAZIONI	
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b>	ELETTRICISTA	

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	EXP		RUMORE		VIBRAZIONI				
			% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A)) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media			
<b>ATTIVITA'</b>											
Movimentazione e posa tubazioni	A61		90	35	80	80					
Posa cavi, interruttori e prese	A315			60	64	64					
Fisiologico e pause tecniche	A315		10	5	64	64					
					<b>Lep<sub>Lex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15					<b>Lep<sub>Lex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>A(8) [m/s]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)					=	-					

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

<b>SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)</b>
Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), non è necessario l'utilizzo di DPI.
Il tipo di otoprotettore scelto è: nessun otoprotettore

<b>SORVEGLIANZA SANITARIA</b>
RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria non è necessaria.
VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

<b>INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO</b>
RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.
VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, non è necessaria alcuna formazione.

**12.5.2 Costruzioni stradali in genere: Nuove costruzioni \_ Operatore autocarro (Scheda 143)**

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE		<b>SCHEDA 143</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> NUOVE COSTRUZIONI		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> OPERATORE AUTOCARRO		

ATTIVITA'	VALUTAZIONE DEL RISCHIO:		EXP		RUMORE		VIBRAZIONI					
	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A)) eff.	Sett. max	Mano-braccio	Media	Sett. max	Corpo intero	
Utilizzo autocarro	B44	VF003	85	75	79	79					0,7	
Manutenzione e pause tecniche	A317		10	20	68	68						
Fisiologico	A317		5	5	68	68						
					<b>Le<sub>pLex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>		<b>79</b>	<b>78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,65</b>	<b>0,61</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15					<b>Le<sub>pLex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>		<b>79</b>	<b>78</b>	<b>A(8) [m/s]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)					=		-					

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

**SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore  $Le_{pLex,8h}$  rilevato (settimanale), non è necessario l'utilizzo di DPI.

Il tipo di otoprotettore scelto è: nessun otoprotettore

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

RUMORE: Visto il valore  $Le_{pLex,8h}$  rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria è obbligatoria, con periodicità stabilita dal medico competente (di norma almeno una volta all'anno).

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

RUMORE: Visto il valore  $Le_{pLex,8h}$  rilevato (settimanale), è consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio vibrazioni.

**12.5.3 Costruzioni stradali in genere: Nuove costruzioni \_ Operaio comune polivalente (Scheda 148)**

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE		<b>SCHEDA 148</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> NUOVE COSTRUZIONI		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> OPERAIO COMUNE POLIVALENTE		

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:		EXP		RUMORE		VIBRAZIONI					
ATTIVITA'	R.I.F. Rumore	R.I.F. Vibrazioni	% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A)) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media			
Confezione malta	B141		10	10	81	81					
Stesura manto (con attrezzi manuali)	A101		50	50	87	72					
Pulizia attrezzature e movimentazione materiale	A317		35	35	68	68					
Fisiologico	A317		5	5	68	68					
					<b>Le<sub>pl,ex,sh</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15					<b>Le<sub>pl,ex,sh</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>A(8) [m/s<sup>2</sup>]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)					= Accettabile						

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

**SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), il Datore di Lavoro mette a disposizione i DPI dell'udito.  
 Il tipo di otoprotettore scelto è: inserto auricolare monouso messo a disposizione del lavoratore

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

**RUMORE:** Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria può essere disposta dal medico competente, anche su richiesta del lavoratore.

**VIBRAZIONI:** Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

**RUMORE:** Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.

**VIBRAZIONI:** Visto il valore A(8) settimanale, non è necessaria alcuna formazione.

12.5.4 Canalizzazioni: Costruzioni e manutenzioni \_ Operatore autogrù (Scheda 221)

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> CANALIZZAZIONI		<b>SCHEDA 221</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> COSTRUZIONI E MANUTENZIONI		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> OPERATORE AUTOGRÙ		

ATTIVITA'	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	EXP		RUMORE		VIBRAZIONI		
			% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A)) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media	
Utilizzo autogrù (3)	B102	VF004	75	65	81	81		1,15	
Manutenzione e pause tecniche	A317		20	30	68	68			
Fisiologico	A317		5	5	68	68			
					<b>Le<sub>pLex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0,00</b> <b>0,00</b> <b>1,00</b> <b>0,93</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15					<b>Le<sub>pLex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	A(8) [m/s <sup>2</sup> ]
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)					=		-		

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere (3) - livello max ammissibile di esposizione giornaliera

**SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), non è necessario l'utilizzo di DPI.

Il tipo di otoprotettore scelto è: nessun otoprotettore

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria è obbligatoria, con periodicità stabilita dal medico competente (di norma almeno una volta all'anno).

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio vibrazioni.



**12.5.5 Attività di specializzazione: Verniciatura stradale \_ Assistente o capo squadra (Scheda 297)**

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> ATTIVITÀ DI SPECIALIZZAZIONE		<b>SCHEDA 297</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> VERNICIATURA INDUSTRIALE (SEGNALETICA STRADALE)		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> ASSISTENTE O CAPO SQUADRA		

ATTIVITA'	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	EXP		RUMORE		VIBRAZIONI			
			% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media		
Preparazione macchina	A318		10	10	70	70				
Verniciatura	A224		70	70	83	83				
Manutenzione e pause tecniche	A318		15	15	70	70				
Fisiologico	A317		5	5	68	68				
			<b>Lep<sub>Lex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>		<b>82</b>	<b>82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15			<b>Lep<sub>Lex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>		<b>82</b>	<b>82</b>	<b>A(8) [m/s<sup>2</sup>]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)			=		-					

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

**SCELTA E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), il Datore di Lavoro mette a disposizione i DPI dell'udito.  
Il tipo di otoprotettore scelto è: inserto auricolare monouso messo a disposizione del lavoratore

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

**RUMORE:** Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria può essere disposta dal medico competente, anche su richiesta del lavoratore.

**VIBRAZIONI:** Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

**RUMORE:** Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.

**VIBRAZIONI:** Visto il valore A(8) settimanale, non è necessaria alcuna formazione.



**12.5.6 Attività di specializzazione: Verniciatura stradale \_ Addetto macchina verniciatura (Scheda 299)**

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> ATTIVITÀ DI SPECIALIZZAZIONE		<b>SCHEDA 299</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> VERNICIATURA INDUSTRIALE (SEGNALETICA STRADALE)		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> ADDETTO MACCHINA VERNICIATURA		

ATTIVITA'	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	EXP		RUMORE		VIBRAZIONI			
			% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media		
Utilizzo macchina per verniciatura	B668		70	70	90	75				
Pulizia attrezzature	A318		15	15	70	70				
Movimentazione attrezzature	A318		10	10	70	70				
Fisiologico e pause tecniche	A317		5	5	68	68				
			<b>Lep<sub>lex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>		<b>74</b>	<b>74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15			<b>Lep<sub>lex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>		<b>89</b>	<b>89</b>	<b>A(8) [m/s<sup>2</sup>]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)			= Accettabile							

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

**SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), il Datore di Lavoro obbliga i lavoratori ad utilizzare i DPI dell'udito.  
Il tipo di otoprotettore scelto è: inserto auricolare monouso con utilizzo obbligatorio

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria è obbligatoria, con periodicità stabilita dal medico competente (di norma almeno una volta all'anno).

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, non è necessaria alcuna formazione.



**12.5.7 Attività di specializzazione: Verniciatura stradale \_ Operaio comune polivalente (Scheda 300)**

<b>NATURA DELL'OPERA:</b> ATTIVITÀ DI SPECIALIZZAZIONE		<b>SCHEDA 300</b>
<b>TIPOLOGIA:</b> VERNICIATURA INDUSTRIALE (SEGNALETICA STRADALE)		
<b>GRUPPO OMOGENEO:</b> OPERAIO COMUNE POLIVALENTE		

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:	RIF. Rumore	RIF. Vibrazioni	EXP		RUMORE		VIBRAZIONI			
			% Sett. max (1)	% Media (2)	Leq (dB(A))	Leq (dB(A)) eff.	Sett. max Mano-braccio Media	Sett. max Corpo intero Media		
ATTIVITA'										
Movimentazione attrezzatura	A224		50	50	83	83				
Pulizia attrezzatura	A318		10	10	70	70				
Preparazione superfici	A318		20	20	70	70				
Posa segnalazioni stradali	A318		15	15	70	70				
Fisiologico e pause tecniche	A317		5	5	68	68				
					<b>Lep<sub>lex,8h</sub> effettivo (sett.max/medio) =</b>	<b>81 81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Valore attenuazione DPI: dB(A) 15					<b>Lep<sub>lex,8h</sub> rilevato (sett.max/medio) =</b>	<b>81 81</b>	<b>A(8) [m/s<sup>2</sup>]</b>			
Verifica efficacia del DPI (secondo indicazioni UNI EN 458)			= -							

(1) = percentuale di esposizione massima settimanale - valore di riferimento per l'attività di prevenzione

(2) = percentuale di esposizione media nel cantiere

**SCelta E UTILIZZO DEL DPI (OTOPROTETTORE)**

Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), il Datore di Lavoro mette a disposizione i DPI dell'udito.  
Il tipo di otoprotettore scelto è: inserto auricolare monouso messo a disposizione del lavoratore

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), la sorveglianza sanitaria può essere disposta dal medico competente, anche su richiesta del lavoratore.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, la sorveglianza sanitaria non è necessaria.

**INFORMAZIONE - FORMAZIONE - ADDESTRAMENTO**

RUMORE: Visto il valore LepLex.8h rilevato (settimanale), è obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore, la formazione e l'addestramento all'utilizzo dei dpi.

VIBRAZIONI: Visto il valore A(8) settimanale, non è necessaria alcuna formazione.

**12.6 Criterio di valutazione del rischio chimico**



Il **rischio chimico all'interno degli ambienti di lavoro** è molto più diffuso di quanto si possa pensare ad una prima valutazione; a differenza di quanto si creda, infatti, non ne sono interessate esclusivamente le industrie chimiche o le raffinerie, o i laboratori di ricerca e sintesi, bensì una più **vasta casistica di attività lavorative**. Partendo infatti dalla seguente **definizione** di agente chimico, come ricavata **dall'art 222 del D.lgs. 81/08** : Tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato si può facilmente intuire come gli agenti chimici siano di per sè parte della **nostra esistenza quotidiana**: dai prodotti per le pulizie e la disinfezione, a quelli per la stampa o per la conservazione degli alimenti. Una così elevata presenza di sostanze chimiche, anche potenzialmente pericolose, comporta una diffusione del rischio chimico nei luoghi di lavoro ed un corrispondente rilevante numero di lavoratori esposti, a volte, in modo del tutto inconsapevole.

A motivo di questa diffusione si è reso da tempo necessario un **sistema univoco di classificazione** degli agenti chimici, che prevede una prima macro-distinzione in **due classi**:

1. gli agenti con **proprietà pericolose** di tipo chimico-fisico, a loro volta declinati in agenti infiammabili, esplosivi, comburenti e corrosivi;
2. gli agenti con **proprietà tossicologiche**, ulteriormente distinti a loro volta in sostanze nocive, sensibilizzanti, irritanti, tossiche, teratogene e cancerogene.

Se generalmente l'esposizione accidentale e non adeguatamente controllata agli agenti della prima classe genera un infortunio, l'esposizione ad agenti della seconda classe genera una malattia professionale. Un primo strumento per l'immediata valutazione della pericolosità eventuale di un prodotto chimico è costituito dall'**etichettatura**, così come ridefinita dal regolamento europeo (REACH e CLP) di recente definitiva introduzione, in vigore dal **01 giugno 2015**, che definisce **nove diversi pittogrammi di rischio** ognuno dei quali illustra una tipologia di pericolo associata alle proprietà intrinseche della sostanza. I pittogrammi, di forma romboidale in campo bianco con cornice rossa, riprendono, e in parte modificano, i simboli di rischio precedentemente in vigore di colore arancione e nero, rinnovandone in alcuni casi solo la grafica, e, in altri casi, introducendo una nuova simbologia (es. effetti a lungo termine sull'organismo, recipienti sotto pressione).


## Normativa

La **normativa italiana** che riguarda tutti gli aspetti della valutazione del Rischio Chimico, applicata ai luoghi di lavoro, è rintracciabile nel **Titolo IX del D.lgs. 81/08**, e si articola su **tre Capi principali**:

- Capo I – Protezione da agenti chimici;
- Capo II – Protezione da agenti Cancerogeni e Mutageni;
- Capo III – Protezione da rischi connessi all'amianto.

Come già accennato in precedenza le **normative europee** di riferimento che hanno introdotto importanti novità nell'intero panorama del Rischio Chimico a livello internazionale, sono:

- il Regolamento (CE) n.1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 (REACH, Registration, Evaluation, Authorization of CHemicals)
- il Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 (CLP – Classification Labelling Packaging) ai quali fanno riferimento ulteriori recenti documenti emessi dalla

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 106 di 158

Commissione Consultiva permanente in materia di Valutazione del Rischio chimico e che illustrano nel dettaglio le linee guida per effettuare correttamente la valutazione, riconosciute a livello Italiano ed in armonia con quanto definito dalla comunità Europea.

### Valutazione del rischio chimico

A prescindere dalla linea guida utilizzata per la valutazione del Rischio chimico, l'esito della valutazione dovrà risultare o "*basso per la sicurezza e irrilevante per la salute*", o "*non basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute*", ed in questo secondo caso il **datore di lavoro** dovrà necessariamente adottare **tutte le misure preventive** e le disposizioni come definito negli artt **225 e 226 del Testo Unico**.

Il processo di valutazione del Rischio da esposizione ad agenti chimici si articola, su **tre fasi fondamentali**:

1. **Valutazione del pericolo.** Alla base vi è un'attenta e scrupolosa analisi della Scheda di Sicurezza del prodotto, in cui sono elencate e descritte tutte le proprietà intrinseche di pericolo della sostanza oggetto della valutazione.
2. **Valutazione dell'esposizione.** Deve tenere conto delle modalità attraverso la quale i lavoratori esposti possono entrare in contatto con la sostanza, della frequenza di utilizzo, della quantità massima e di valutazioni ambientali e rilevazioni biologiche volte a caratterizzare la presenza della sostanza nell'ambiente di lavoro e/o l'assorbimento nell'organismo.
3. **Caratterizzazione del rischio.** Sulla base dei risultati emersi dalle due fasi precedenti il Datore di Lavoro elabora una serie di misure preventive, protettive e di sorveglianza sanitaria, rivolte a eliminare o ridurre, la possibilità di esposizione alla sostanza nell'ambito dello scenario lavorativo analizzato, e in parallelo a monitorarne la presenza e la diffusione.

Il Regolamento CLP si propone di armonizzare all'interno della Comunità europea i criteri per la classificazione delle sostanze e delle miscele e le norme relative alla loro etichettatura ed imballaggio e di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente.















Obiettivo del Regolamento è quello di:

- determinare quali proprietà di una sostanza o di una miscela permettano di classificarla
- come pericolosa, affinché i pericoli che essa comporta possano essere adeguatamente identificati e resi noti. Tali proprietà comprendono i pericoli di natura fisica, i pericoli per la salute dell'uomo ed i pericoli per l'ambiente, compresi quelli per lo strato di ozono.
- di assicurare la protezione degli animali, riducendo al minimo

**La classificazione delle sostanze e delle miscele allineata al Regolamento CLP (CE n. 1272/2008) è significativa novità della nuova direttiva SEVESO 3 (2012/18/UE del 4 luglio 2012) per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.**

#### Le principali novità:









- gli esperimenti condotti su di essi.
- le nuove **“frasi H”** o “Indicazioni di Pericolo” (*Hazard Statements*) sostituiscono le “frasi R” e descrivono la natura del pericolo legato a sostanze e miscele; indicate con la **lettera H seguita da numeri a tre cifre**;
- le nuove **“frasi P”** o “Consigli di Prudenza” (*Precautionary Statements*) sostituiscono le “frasi S” ed indicano le misure raccomandate per prevenire o minimizzare gli effetti dannosi dei prodotti chimici; rappresentati dalla **lettera P e da un codice a tre cifre**
- sempre in etichetta, sono previste frasi supplementari valide solo nell’Unione Europea **“EUH”**.
- Viene introdotta **“l’Avvertenza”** che segnala all’utente il grado relativo di gravità del pericolo; “Attenzione” è l’avvertenza per le categorie di pericolosità più gravi e “Pericolo” l’avvertenza per le categorie di pericolo più gravi;
- Cambia anche la terminologia utilizzata. Il Clp, infatti, fa riferimento a:
  1. **miscele** invece che **preparati**;
  2. **classi di pericolo** anziché **categorie di pericolo**;
  3. le classi di pericolo sono a loro volta suddivisibili in **categorie** che specificano la gravità del pericolo.
- i nuovi simboli di pericolo sono ora chiamati “Pittogrammi”.

Nuovo pittogramma	Note	Vecchio pittogramma
	Questi prodotti possono esplodere a seguito del contatto, per esempio, con una sorgente di innesco o di urti. Comprendono quindi sostanze e miscele autoreattive ed alcuni perossidi organici.	
	Questi prodotti possono infiammarsi se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a contatto con sorgenti di innesco (scintille, fiamme, calore...)</li> <li>• a contatto dell'aria</li> <li>• a contatto dell'acqua (se c'è sviluppo di gas infiammabili)</li> </ul> Oltre alle sostanze infiammabili comprendono sostanze e miscele autoreattive ed autoriscaldanti, sostanze piroforiche ed alcuni perossidi organici.	
	Questi prodotti, tutti i comburenti, possono provocare o aggravare un incendio o anche una esplosione se in presenza di prodotti infiammabili.	
	Questi prodotti sono gas sotto pressione contenuti in un recipiente. Possono esplodere a causa del calore. I gas liquefatti refrigeranti possono causare ferite e ustioni criogeniche. Comprendono gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati e disciolti.	<b>Non presente</b>
	Questi prodotti sono corrosivi e comprendono quelli che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• possono attaccare i metalli</li> <li>• possono provocare corrosione cutanea o gravi lesioni oculari</li> </ul>	
	Questi prodotti avvelenano rapidamente anche a piccole dosi, causano cioè tossicità acuta. Gli effetti sono molto vari dalle nausee alla perdita di conoscenza fino alla morte.	
	Questi prodotti possono provocare uno o più dei seguenti effetti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• avvelenamento ad alte dosi</li> <li>• irritazione agli occhi, la pelle o le vie respiratorie</li> <li>• sensibilizzazione cutanea (es. allergie o eczemi)</li> <li>• sonnolenza o vertigini</li> </ul>	
	Questi prodotti possono rientrare in una o più delle seguenti categorie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cancerogeni</li> <li>• mutageni: modificazioni del DNA con danni sulla persona esposta o sulla sua discendenza</li> <li>• tossici per la riproduzione: effetti negativi sulle funzioni sessuali, diminuzione della fertilità, morte del feto o malformazioni</li> <li>• prodotti con tossicità specifica per organi bersaglio (es. fegato o sistema nervoso) sia per esposizioni singole che ripetute</li> <li>• prodotti con gravi effetti sui polmoni, anche mortali, se penetrano attraverso le vie respiratorie (anche a seguito di vomito)</li> <li>• prodotti che possono provocare allergie respiratorie (es. asma)</li> </ul>	
	Questi prodotti sono pericolosi per l'ambiente acquatico (es. pesci, crostacei, alghe o piante acquatiche)	





PERICOLI FISICI

ELEMENTI VECCHIA ETICHETTATURA	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO*	ELEMENTI NUOVA ETICHETTATURA**
<b>ESPLOSIVE</b>  (R2, R3)	<b>Esplosivo</b> - Esplosivo instabile - Esplosivo, divisione da 1.1 a 1.3 Sotanze/miscele autoreattive tipo A e B Perossidi organici, tipo A e B	<b>PERICOLO</b>  H200 H201, H202, H203 H240, H241 H240, H241
<b>Non classificato</b>	<b>Explosivi, divisione 1.4</b>	<b>ATTENZIONE</b>  H204
<b>ESTREMAMENTE INFIAMMABILE</b>  (R12) (R12) R12	<b>Gas infiammabili, categoria 1</b> <b>Aerosols infiammabili, categoria 1</b> <b>Liquidi infiammabili, categoria 1</b>	<b>PERICOLO</b>  H220 H222 H224
 R11 (R11) (R11)	<b>Liquidi infiammabili, categoria 2</b> <b>Solidi infiammabili, categoria 1</b> <b>Solidi infiammabili, categoria 2</b>	<b>ATTENZIONE</b>  H225 H228 H228
<b>INFIAMMABILE</b> Nessun simbolo(R10) Non classificato flashpoint 56-60°C	<b>Aerosols infiammabili, categoria 2</b> <b>Liquidi infiammabili, categoria 3</b>	<b>ATTENZIONE</b>  H223 H226

PERICOLI PER LA SALUTE

ELEMENTI VECCHIA ETICHETTATURA	CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO*	ELEMENTI NUOVA ETICHETTATURA**
<b>MOLTO TOSSICO</b>  R28 R27 R26	<b>Tossicità acuta , categoria 1, 2</b> - Orale - Dermale - Inalatoria	<b>PERICOLO</b>  H300 H310 H330
<b>TOSSICO</b>  R25 R24 R23	<b>Tossicità acuta , categoria 3</b> - Orale - Dermale - Inalatoria	<b>PERICOLO</b>  H301 H311 H331
<b>TOSSICO</b>  R46 R45,R49 R60,R61 R39 R48	<b>Mutagenicità cellule germinali, categoria 1A, 1B</b> <b>Carcinogenicità, categoria 1A, 1B</b> <b>Reprotossicità, categoria 1A, 1B</b> <b>STOT***, singola esposizione, categoria 1</b> <b>STOT***, esposizione ripetuta, categoria 1</b>	<b>PERICOLO</b>  H340 H350 H360 H370 H372
 R42 R65	<b>Sensibilizzazione respiratoria categoria 1</b> <b>Pericolo di aspirazione, categoria 1</b>	<b>PERICOLO</b>  H334 H304

PERICOLI PER L'AMBIENTE

<b>PERICOLOSO PER L'AMBIENTE</b>  R50 R50/53	<b>Pericoloso er l'ambiente acquatico, acuto, categoria 1</b> <b>Pericoloso er l'ambiente acquatico, cronico, categoria 1</b>	<b>ATTENZIONE</b>  H400 H410
 R51/53	<b>Pericoloso er l'ambiente acquatico, cronico, categoria 2</b>	<b>ATTENZIONE</b>  H411
No simbolo R52/53 No simbolo R53	<b>Pericoloso er l'ambiente acquatico, cronico, categoria 3/categoria 4</b>	<b>ATTENZIONE</b> Nessun pictogramma H412 H413

12.7 Criterio di valutazione del rischio per Movimentazione Manuale dei Carichi (M.M.D.C.)

Per *movimentazione manuale* si intende qualsiasi tipo di attività che comporti operazioni di sollevamento di un peso, ma anche le azioni di trascinarsi, spinta o spostamento che possano dare origine a disturbi e patologie soprattutto a carico della colonna vertebrale, ma anche a carico delle articolazioni e dei muscoli. Va ricordato inoltre che fanno parte di questo titolo anche i rischi derivanti da *movimenti ripetitivi e continuati*, che possono dare origine anch'essi a patologie osteoarticolari, tendinee e muscolari anche gravi e perduranti.

Con il nuovo D.lgs. 81/08 la MMC è disciplinata dal Titolo VI e dall'allegato XXIII nel quale si fa riferimento alla norma ISO 11228 come riferimento a norme tecniche. Nella ISO 11228 si stabilisce che il peso massimo sollevabile in condizioni ottimali (ovvero senza curvare o ruotare la schiena) è di 25 Kg per gli uomini, 15 kg per le donne e gli adolescenti maschi, 10 kg per le adolescenti femmine. Pertanto il peso massimo raccomandato sarà calcolato riferendosi alla seguente tabella:

età	Uomini		Donne	
	Occasionali	Frequenti	Occasionali	Frequenti
16 - 18	19	14	12	9
18 - 20	23	17	14	10
20 - 35	25	19	15	11
35 - 50	21	16	13	10
più di 50	16	12	10	7
<b>Donna incinta</b>				
Primi 6 mesi di gravidanza			10	5
a partire dal 7 mese			0	0

Il Datore di Lavoro ha l'obbligo di cercare in prima misura di eliminare il rischio dagli ambienti, e se questo non fosse possibile di adottare tutte le misure tecniche utili a ridurre gli sforzi e le movimentazioni manuali, attrezzandosi con ausili meccanici di sollevamento (paranchi, gru e piattaforme) o di spinta (carrelli e muletti).

### **Valutazione del rischio M.M.D.C.**

Esistono diverse metodiche, più o meno validate ed applicate, per effettuare la valutazione del rischio da movimentazione dei carichi; più o meno tutte cercano di standardizzare le possibili operazioni a rischio, assegnando dei valori numerici e restituendo un indice di rischio calcolato integrando le diverse variabili. La restituzione di un valore numerico di rischio fornisce al datore di lavoro indicazioni sulle misure di prevenzione e ausilio da adottare.

Il metodo più utilizzato per il calcolo del rischio da sollevamento e spostamento è quello elaborato dal National Institute of Occupational, Safety and Health, meglio conosciuto come metodo NIOSH. Questo metodo ha il vantaggio di poter essere applicato sia a compiti semplici che ad attività composte da più operazioni successive, ed, a partire da un carico massimo sollevabile in condizioni ottimali, arriva a determinare un indice numerico di rischio, corretto applicando diverse caratteristiche peggiorative del movimento (forma del peso, posizione del baricentro, dislocazione angolare e distanza da percorrere) e tenendo conto del genere e dell'età del lavoratore esposto.

La corretta interpretazione del metodo, arriva a proteggere circa l'80% dei lavoratori, indicando un carico di partenza massimo sollevabile di 30 Kg per gli uomini e di 20Kg per le donne, anche se il D.lgs. 81/08 che fa riferimento alla normativa ISO11228, riduce i carichi rispettivamente a 25 e 15 Kg, elevando di qualche punto percentuale la copertura dei lavoratori.

Infine, un metodo molto diffuso per effettuare la valutazione dell'esposizione al rischio per i movimenti ripetitivi, è il metodo OCRA (Occupational Repetitive Action), che ricalca sostanzialmente la procedura NIOSH; anche in questo caso attraverso l'utilizzo di semplici check-list, si arriva a determinare un indice di rischio numerico, che confrontato a dei valori tabellari, ci restituisce il piano di azione più adeguato da applicare.

Gli elementi che sono da considerare e che contribuiscono alla definizione del livello di rischio connesso alla attività di movimentazione manuale dei carichi, sono i seguenti:

- **Caratteristiche del carico:** troppo pesante (maggiore di 30 Kg per gli uomini, 20 per le donne), troppo ingombrante, instabile ecc.;
- **Posizioni che si assumono nel sollevamento:** schiena flessa, torsione del tronco, distanza eccessiva del carico dal tronco, ecc.;
- **Entità dello sforzo fisico:** alta frequenza delle azioni di sollevamento o tempi prolungati di sollevamento;
- **Caratteristiche dell'ambiente di lavoro:** presenza di dislivelli (scale, gradini isolati, ecc.), stato delle pavimentazioni, microclima non ottimale ecc.

Di seguito si riporta la tabella con indicati i comportamenti da attuare, in funzione dell'indice di rischio ottenuto.

<i>IR</i>	<i>Area</i>	<i>Comportamento - Azioni</i>
$0 < R_s \leq 0,75$	<b>Verde</b>	la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento
$0,75 < R_s \leq 1$	<b>Gialla</b>	la situazione si avvicina ai limiti occorrono cautele anche se non è necessario uno specifico intervento. Si può consigliare di attivare la formazione del personale addetto. Lo stesso personale può essere, a richiesta, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Laddove è possibile, è consigliato di procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde
$1 < R_s \leq 3$	<b>Rossa</b>	la situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Vi è necessità di un intervento immediato di prevenzione per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1 e 3.  Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.

### **13.1 Aspetti generali**

Le schede di sicurezza dei mezzi d'opera, delle attrezzature e degli impianti riportate nei paragrafi successivi devono essere intese quali indicazioni generali da rispettare nell'utilizzo dell'attrezzatura in condizioni usuali. Ulteriori prescrizioni o indicazioni specifiche potrebbero essere riportate in altre parti del documento a fronte della contestualizzazione delle attività con lo specifico contesto.

### **13.2 In-formazione e addestramento**

L'Art. 73 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. prevede che il Datore di Lavoro provveda affinché i lavoratori incaricati dell'uso di qualsivoglia attrezzatura dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati all'utilizzo della stessa relativamente alle condizioni di impiego, alle anomalie prevedibili, ai rischi a cui sono esposti.

Il manuale di uso e manutenzione deve essere disponibile in cabina. Qualora non presente il lavoratore ha l'obbligo di richiederlo al proprio responsabile.

Il contenuto delle schede, nel seguito riportate, unitamente alle indicazioni e prescrizioni specifiche riportate nel documento deve essere portato a conoscenza di ogni operatore e addetto, per la parte di propria competenza, a cura del Capo Cantiere.

### **13.3 Manutenzioni ordinarie e straordinarie**

#### **13.3.1 Informazioni generali di pericolo**

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria, così come gli interventi di riparazione, saranno eseguiti in accordo ai libretti specifici di uso e manutenzione a motore spento.

La conservazione e aggiornamento di detti libretti è a cura del Direttore di Cantiere. Per la manutenzione di parti sopraelevate di macchine ed impianti, in mancanza di protezioni fisse o piattaforma aerea, si deve obbligatoriamente fare uso dei mezzi di protezione personali quali cinture di sicurezza, secondo le disposizioni e con le modalità impartite dal Direttore di Cantiere. È comunque vietato usare mezzi di fortuna di propria iniziativa.

Prima di iniziare la rimozione delle protezioni delle parti o degli organi oggetto dell'intervento e, a maggior ragione, prima di introdursi entro le macchine stesse con tutto o parte del corpo, occorre:

1. accertarsi che l'organo di comando della macchina (interruttore elettrico, leva del circuito idraulico, volantino dell'aria compressa, ecc.) sia disinserito e bloccato o, comunque, reso provvisoriamente inefficiente, togliere sempre, quando esiste la chiave della messa in moto;
2. bloccare saldamente le parti che potrebbero entrare in movimento anche senza forza motrice (come le benne dei dumper, i bracci degli escavatori e le loro benne, schermi ribaltabili, ecc.).

Terminato l'intervento, rimossi gli eventuali blocchi e rimontate le protezioni, è necessario controllare il funzionamento della macchina o dell'impianto con specifico riferimento ai dispositivi di sicurezza.

Nelle attività di manutenzione ordinaria o straordinaria attenersi alle riportate prescrizioni di carattere generale:

- 1) Avere a disposizione il **manuale di uso e manutenzione** per verificare le corrette procedure, quando non note.



- 2) Prima di eseguire ogni tipo di manutenzione o riparazione **spegnere** l'attrezzatura e rimuovere le chiavi (quando non diversamente indicato nel manuale). Per attrezzature dotate di cabina apporre un cartellino con scritto "Non mettere in funzione". Staccare la batteria per riparazioni sull'impianto elettrico.
- 3) Mantenere a distanza il personale non **qualificato** o non **autorizzato** alle specifica manutenzione.
- 4) Far uso dei **DPI** necessari (guanti per contatti con parti calde del motore, tuta completa per non venire a contatto con sostanze allergizzanti, occhiali per la protezione degli occhi da spruzzi o getti, otoprotettori in caso di rumori di forte intensità).
- 5) Bloccare in posizione tutti i carter o gli sportelli eventualmente aperti. Non fare affidamento dei soli fermi meccanici. Tenere in considerazione la presenza di vento o raffiche che potrebbero far chiudere gli sportelli violentemente.
- 6) Fare attenzione quando si tolgono i **coperchi di chiusura**. Allentarli gradualmente, ma non togliere gli ultimi due bulloni o dadi situati ai lati opposti del coperchio. Prima di toglierli far leva sul coperchio per sollevarlo leggermente e togliere l'eventuale pressione interna. Non avvicinare il viso o parti del corpo, potrebbe uscire fluidi in pressione ed ad alta temperatura. Tenere uno straccio sopra le parti che vengono smontate per evitare che fluidi in pressione schizzino verso l'esterno.
- 7) Non conservare o utilizzare **recipienti di vetro**. Potrebbero rompersi anche solo per shock termico.
- 8) Non indossare indumenti larghi o con parti svolazzanti. Non indossare scarpe, collane, bracciali o ogni altro indumento che possa essere afferrato dai meccanismi.

### 13.3.2 Aria e acqua in pressione

- 1) L'utilizzo di **acqua o aria compressa** per le operazioni di pulizia deve essere effettuato da personale dotato di DPI (occhiali e indumenti protettivi). L'acqua o l'aria possono trasportare detriti ad alta velocità. Non utilizzare pressioni dell'aria superiori a 205 kPa (30 psi) e dell'acqua superiori a 275 kPa (40 psi).
- 2) Per verificare **perdite da circuiti** in pressione utilizzare un cartone o un pannello. Non mettere la mano. I liquidi in pressione, dovuti anche a perdite grandi quanto uno spillo, possono creare lesioni.
- 3) Non lasciare che i liquidi si disperdano nell'**ambiente**.

### 13.3.3 Prevenzione dei tagli e degli schiacciamenti

- 1) **Sostenere adeguatamente l'attrezzatura o la sua parte** prima di lavorare o di effettuare qualsiasi manutenzione sotto di essa.
- 2) Provvedere a **bloccare in modo stabile**, con puntelli o altro equivalente sistema, le parti che potrebbero muoversi durante le operazioni di manutenzione.
- 3) Non fare affidamento ai soli cilindri idraulici per mantenere sollevata l'attrezzatura o parte di essa. L'attrezzatura o la parte potrebbe cadere se viene toccato un comando o se si rompe una tubazione idraulica.
- 4) Mantenere sempre una **distanza di sicurezza dai leverismi** dell'attrezzatura. Le distanze sono legate alla possibilità di movimento dei leverismi e degli utensili eventualmente collegati ad essi.

5) Stare lontano da tutte le **parti rotanti o in movimento**. Mantenere i **carter** chiusi, quando è indispensabile effettuare manutenzione con il motore in moto.

6) Reinstallare sempre le protezioni dopo aver effettuato la manutenzione.

#### 13.3.4 Prevenzione delle ustioni

1) Non toccare alcuna parte del motore o di componenti ad **alta temperatura**. Lasciare raffreddare.

2) Scaricare la **pressione** dell'impianto pneumatico, dell'olio, del sistema di lubrificazione, nell'impianto di alimentazione, nel circuito di raffreddamento, prima di scollegare o allentare qualsiasi tubazione, raccordo, elemento.

3) Il liquido di raffreddamento o gli oli del circuito idraulico sono bollenti e pressurizzato. Il contatto accidentale con esso può provocare gravi ustioni.

4) Controllare il livello del liquido di raffreddamento o del circuito idraulico solo a motore spento. **1)** Svitare il tappo lentamente per scaricare la pressione.

5) Il condizionatore del circuito di raffreddamento contiene alcali. Gli alcali possono causare lesioni. Evitare il contatto con la pelle, gli occhi o la bocca.

6) L'**elettrolito delle batteria** è un acido, che può causare lesioni. Evitare il contatto con la pelle, gli occhi o la bocca.

7) Indossare sempre occhiali protettivi quando si effettua manutenzione sulle batteria.

8) Usare i guanti.

#### 13.3.5 Prevenzione di incendi ed esplosioni

1) Tutti i carburanti, la maggior parte dei lubrificanti ed alcune miscele refrigeranti sono **infiammabili**.

2) Le perdite di fluidi infiammabili su superfici bollenti o circuiti elettrici possono provocare **incendi**.

3) Rimuovere i fluidi infiammabili in eccesso dalla macchina. Non stoccare fluidi infiammabili sull'attrezzatura.

4) **Conservare** i fluidi infiammabili in aree delimitate, contrassegnate e dotate di **mezzi estinguenti**.

5) Mantenere gli stacci imbevuti di fluidi infiammabili in **contenitori protettivi**.

6) **Non fumare** nelle aree adibite a stoccaggio di fluidi infiammabili.

7) **Non saldare o tagliare** tubazioni o serbatoi che contengono o abbiano contenuto fluidi infiammabili prima di averli bonificati.

8) Quando si effettua il **rifornimento** non fumare, non usare il cellulare, spegnere la macchina, pulire eventuali travasi.

9) I gas emessi dalla batteria possono esplodere. Non avvicinare fiamme libere.

10) Non controllare la carica della batteria mettendo un oggetto metallico attraverso i morsetti. Usare un voltmetro o un idrometro.

11) **Collegamenti non corretti** dei cavi ponte della batteria possono provocare esplosioni.

- 12) Non caricare una batteria gelata. Può provocare esplosioni.
- 13) Avere a disposizione mezzi estinguenti in prossimità della zona di lavoro.
- 14) L'etere è infiammabile e velenoso. Usarlo in modica quantità in ambiente areato. Non fumare.
- 15) Non piegare le tubazioni ad alta pressione e verificarne lo stato di conservazione. Verificare le fasciette di serraggio.

#### **13.4 Mezzi d'opera**

Si intende per mezzo d'opera qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro. Per loro natura possono comportare diversi rischi per l'operatore e, più in generale, per ogni lavoratore che si viene a trovare nella zona di pericolo.

I mezzi d'opera messi a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. Tale conformità verrà verificata dall'organo di vigilanza che ne ha rilevato la non rispondenza in sede di utilizzo e dall'organo di vigilanza territorialmente competente.



Il datore di lavoro che mette a disposizione i mezzi d'opera, deve verificare che rispondano ai requisiti da normativa e che siano adatte ai lavori da svolgere e al contesto in cui questo si svolge (rischi presenti nell'ambiente di lavoro, rischi derivanti dalle attrezzature stesse o dalle loro interferenze). Eventuali modifiche apportate ai mezzi d'opera secondo, quanto previsto alla legge, devono essere eseguite da personale specializzato e non devono comportare modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore. Analogamente, la manutenzione deve essere eseguita da personale specializzato che sottoporrà le attrezzature a controlli periodici con frequenza indicata dal fabbricante o secondo quanto stabilisce la normativa.

Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria mezzi d'opera deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza D.lgs. 81/08 Allegato V. Inoltre noleggiando o concedendo in uso ad un datore di lavoro mezzi d'opera senza conduttore si deve, al momento della cessione, attestare il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza dell'attrezzatura stessa, a fini di sicurezza. Si dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo.

Il datore di lavoro provvederà a informare e formare ogni lavoratore incaricato dell'utilizzo dei vari mezzi d'opera sui rischi connessi al loro utilizzo oltre che sulle corrette modalità di utilizzo.


Nel seguito si riportano le schede con le indicazioni di sicurezza per i mezzi d'opera che si ipotizza possano essere utilizzati in cantiere. Sarà cura delle Imprese appaltatrici riportare nei propri POS le Schede di Sicurezza relative ai mezzi d'opera che saranno effettivamente presenti in cantiere.

### 13.4.1 Autocarro con gruetta

DESCRIZIONE	L'autocarro con gruetta è composto da un telaio su cui trova alloggiamento, normalmente tra la motrice e il cassone, un apparecchio di sollevamento che si ricompone nelle dimensioni di ingombro del mezzo. L'autocarro con gruetta consente di caricare/scaricare i materiali senza l'intervento di un secondo mezzo di sollevamento con indubbi vantaggi di praticità. Le gru montate sul mezzo possono essere anche di notevole dimensione e portata.	
RISCHI GENERICI	<p>Urti, colpi, impatti, compressioni, Oli minerali e derivati, Cesoiamento, stritolamento, Incendio, Contatto con linee elettriche aeree, Rovesciamento del mezzo, Punture, tagli, abrasioni, Rumore. Scivolamenti, cadute a livello.</p> 	
MISURE DI PREVENZIONE  Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<p><b>Prima dell'uso</b></p> <p>1) Controllare tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; 2) Controllare tutti i comandi e i dispositivi frenanti; 3) Verificare che la visibilità del posto di guida sia ottimale; 4) Controllare i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati apprestamenti per l'effettuazione delle manovre; 5) Controllare che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi o sopraservizi non adeguatamente segnalati (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); 6) Se è necessario effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedere l'intervento di personale a terra; 7) Evitare, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarsi in prossimità del bordo degli scavi. Verificare la possibilità di percorsi alternativi; 8) Accertarsi che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedere a delimitare il raggio d'azione del mezzo; 9) Verificare che non vi siano linee elettriche interferenti con l'area di manovra del mezzo, se non opportunamente segnalate; 10) Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo (portanza, larghezza, pendenze e raggi di curvatura). 11) Estendere completamente tutti gli stabilizzatori e porre piastre di ripartizione del carico; 12) Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 13) Posizionare segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di fare attenzione ai carichi sospesi e quello di moderare la velocità, 14) Verificare lo stato di manutenzione e la portata massima ammissibile dei ganci, funi e catene.</p> <p><b>Durante l'uso</b></p> <p>1) Annunciare l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante segnalazione acustica; 2) Impedire a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; 3) Evitare assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata tale da non garantire la stabilità del mezzo e provocare il suo ribaltamento; 4) Controllare ed assicurarsi dell'avvenuta apertura della sponda; 5) Nel caricare il cassone porre attenzione a disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; 6) Evitare sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; 7) Accertarsi sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate e il telo sia in posizione di chiusura; 8) Durante le operazioni di</p>	






	<p>carico e scarico scendere dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; <b>9)</b> Durante i rifornimenti, spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; <b>10)</b> Nel cantiere procedere a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; <b>11)</b> In prossimità dei posti di lavoro procedere a passo d'uomo; <b>12)</b> Durante gli spostamenti del mezzo, azionare il girofaro; <b>13)</b> Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; <b>14)</b> Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi. <b>15)</b> Utilizzare gli otoprotettori al di fuori della cabina secondo le indicazioni della valutazione del rischio rumore; <b>16)</b> Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro; <b>17)</b> mantenere le cinture di sicurezza allacciate durante l'utilizzo; <b>18)</b> Evitare, nella movimentazione del carico con la gru, di passare sopra posti di lavoro e/o di passaggio; <b>19)</b> evitare, nel caso di sollevamento del carico con due funi a tirante, che le stesse formino tra loro un angolo maggiore di 90 gradi; <b>20)</b> Verificare, nel caso di sollevamento del carico con due funi a tirante, che la lunghezza delle corde sia maggiore od uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento del carico; <b>21)</b> Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; <b>22)</b> illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici; <b>23)</b> In caso di operazioni che coinvolgono più autocarri con gru, tenere una distanza di sicurezza tra gli stessi in funzione dell'ingombro dei carichi, <b>24)</b> Verificare che durante le operazioni con funi di guida sia garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono.</p>
	<p><b>Dopo l'uso</b></p> <p><b>1)</b> Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego con particolare riguardo per gli pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; <b>2)</b> Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando non lasciare nessun carico sospeso; <b>3)</b> Posizionare correttamente la gru raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; <b>4)</b> Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; <b>5)</b> Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina</p>
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.
ISTRUZIONI PER ADDETTI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere presente a bordo macchina. Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso del mezzo.
MANUTENZIONE	<p>Il programma di manutenzione della macchina deve essere estratto dal libretto di manutenzione della macchina. Le manutenzioni devono essere eseguite da meccanici specialisti.</p> <p>Per la manutenzione di parti sopraelevate dell'attrezzatura, in mancanza di protezioni fisse o piattaforma aerea, si deve obbligatoriamente fare uso dei DPI (cinture di sicurezza), secondo le disposizioni e con le modalità impartite dal Capo Cantiere. L'accesso a parti in quota deve avvenire, in questo esclusivo caso, con scale a mano, quando non è previsto altro accesso dal costruttore. La scala a mano deve essere sorretta al piede da un altro lavoratore. Per passaggi ripetuti fissare la scala in sommità e al piede. La scala deve superare di 1 m il piano di arrivo. È comunque vietato usare mezzi di fortuna di propria iniziativa.</p> <p>Prima di iniziare la rimozione delle protezioni delle parti o degli organi oggetto dell'intervento e, a maggior ragione, prima di introdursi entro le macchine stesse con tutto o parte del corpo, occorre:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. accertarsi che l'organo di comando della macchina (interruttore elettrico, leva del circuito idraulico, volantino dell'aria compressa, ecc.) sia disinserito e bloccato o, comunque, reso provvisoriamente inefficiente; togliere sempre, quando esiste la chiave della messa in moto;</li><li>2. bloccare saldamente le parti che potrebbero entrare in movimento anche senza forza motrice</li></ol>


	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 118 di 158

	(come cofanature, le benne dei dumper, i bracci degli escavatori e le loro benne, schermi ribaltabili, ecc.). 3. verificare la presenza di non addetti ai lavori nelle immediate vicinanze della zona e allontanarle	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE	Livelli di immissione. Dato ricavato dalla pubblicazione "Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili" edito da CPT di Torino	Costruzioni edili: 78,0 dB(A) Costruzioni stradali: 80,0 dB(A) Canalizzazioni: 78,0 dB(A) Attività di specializzazione: 79,0 dB(A)


### 13.4.2 Automezzi in genere


DESCRIZIONE	Ogni veicolo a motore adibito al trasporto su gomma di uomini, animali o cose, dotato di un numero di ruote maggiore o uguale a quattro.	
RISCHI GENERICI	Urti, colpi, impatti, compressioni, Oli minerali e derivati, Cesoiamento, stritolamento, Incendio, Contatto con linee elettriche aeree, Rovesciamento del mezzo, Punture, tagli, abrasioni, Rumore. Scivolamenti, cadute a livello.	
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<b>Prima dell'uso</b>	
	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 garantire la visibilità del posto di guida; 3) Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo	
	<b>Durante l'uso</b>	
	1) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre; 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) Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 6) Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 7) Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti	
	<b>Dopo l'uso</b>	
	1) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per gli pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; 2) Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando	
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	
ISTRUZIONI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere presente a bordo macchina.	


	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 119 di 158

PER ADDETTI	Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso del mezzo.	
MANUTENZIONE	Il programma di manutenzione della macchina deve essere estratto dal libretto di manutenzione della macchina. Le manutenzioni devono essere eseguite da specialisti.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE		



### 13.4.3 Cestello di lavoro aereo – P.L.E.

DESCRIZIONE	<p>Utilizzato per portare in altezza lavoratori con del materiale per lavorazioni direttamente dall'alto; è composto da un carro motorizzato, un braccio sollevatore e infine, all'estremo del braccio, un cestello porta persone Possiede due comandi: uno a terra e uno in navicella (cesta).</p>	
RISCHI GENERICI	<p>Urti, colpi, impatti, compressioni, Contatto con linee elettriche aeree, Rovesciamento del mezzo, Punture, tagli, abrasioni, Cesoiamento, stritolamento, Oli minerali e derivati, Incendio</p>	
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<p><b>Prima dell'uso</b></p> <p>1) Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) Verificare l'efficienza dei comandi; 3) Proteggere le postazioni fisse di lavoro sotto il raggio d'azione del braccio estensibile con un solido impalcato; 4) Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 5) Posizionare segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di fare attenzione ai carichi sospesi e quello di moderare la velocità; 6) Verificare la portata massima ammissibile dei ganci; 7) Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo.</p> <p><b>Durante l'uso</b></p> <p>1) Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 3) Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici; 4) Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 6) Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; 7) Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.; 8) In caso di operazioni che coinvolgono più autocarri con cestelli aerei, tenere una distanza di sicurezza tra gli stessi in funzione dell'ingombro dei carichi; 9) Esporre nel cantiere una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità; 10) Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 11) Allontanare i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza; 12) Controllare il percorso del mezzo e la sua solidità; 13) Non superare la portata massima; 14) Non superare l'ingombro massimo; 15) I percorsi riservati all'autocarro presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi; 16) Durante l'utilizzo dell'autocarro sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere</p>	


	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 120 di 158

	<p>attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato; 17) Devono essere predisposti percorsi segnalati per lo scarico ed il transito dell'autocarro.</p> <p><b>Dopo l'uso</b></p> <p>1) Non lasciare nessun carico sospeso; 2) Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio estensibile 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; 5) Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per gli pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; 6) Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.</p>	
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere presente a bordo macchina. Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso del mezzo.	
MANUTENZIONE	Il programma di manutenzione della macchina deve essere estratto dal libretto di manutenzione della macchina. Le manutenzioni devono essere eseguite da specialisti.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE		




#### 13.4.4 Compressore d'aria elettrico

DESCRIZIONE	<p>I compressori sono macchine destinate alla produzione di aria compressa, che viene impiegata per alimentare macchine apposite, come i martelli pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo, ecc.. Sono costituite essenzialmente da due parti: un gruppo motore, endotermico o elettrico, ed un gruppo compressore che aspira l'aria dall'ambiente e la comprime. I compressori possono essere distinti in mini o maxi compressori: i primi sono destinati ad utenze singole (basse potenzialità) sono montati su telai leggeri dotati di ruote e possono essere facilmente trasportati, mentre i secondi, molto più ingombranti e pesanti, sono finalizzati anche all'alimentazione contemporanea di più utenze.</p>	
RISCHI GENERICI	<p>Rumore, Gas, aria compressa. ,Allergeni, Polveri, fibre, Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e liquidi per impianti oleodinamici, Incendio, durante il rifornimento, Esplosione per compressione di vapori, miscele, gas o polveri infiammabili.</p>	
		
MISURE DI PREVENZIONE	<p><b>Prima dell'uso</b></p> <p>1) Accertarsi del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; 2) Accertarsi dell'efficienza della strumentazione (valvola di sicurezza tarata alla massima pressione, efficiente dispositivo di</p>	
Rispettare tutte le indicazioni		



<p>contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.</p>	<p>arresto automatico del gruppo di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio, manometri, termometri, ecc.); 3) Prendere visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificare l'efficienza; 4) Assicurarsi dell'integrità dell'isolamento acustico; 5) Accertarsi che la macchina sia posizionata in maniera da offrire garanzie di stabilità; 6) Assicurarsi che la macchina sia posizionata in luoghi sufficientemente aerati; 7) Assicurarsi che nell'ambiente ove è posizionato il compressore non vi sia presenza di gas, vapori infiammabili o ossido di carbonio, anche se in minima quantità; 8) Accertarsi della corretta connessione dei tubi; 9) Accertarsi che i tubi per l'aria compressa non presentino tagli, lacerazioni, ecc., evitando qualsiasi riparazione di fortuna; 10) Accertarsi della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto o parti del compressore ad alta temperatura; 11) Accertarsi dell'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio; 12) Accertarsi della pulizia e dell'efficienza del filtro dell'aria aspirata; 13) Controllare la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).</p> <p><b>Durante l'uso</b></p> <p>1) Delimitare l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato; 2) Accertarsi che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; 3) Assicurarsi di aver aperto il rubinetto dell'aria compressa prima dell'accensione del motore e ricordati di mantenerlo aperto sino al raggiungimento dello stato di regime del motore; 4) Evitare di rimuovere gli sportelli del vano motore; 5) Accertarsi di aver chiuso la valvola di intercettazione dell'aria compressa ad ogni sosta o interruzione del lavoro; 6) Assicurarsi di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 7) Assicurarsi del corretto livello della pressione, controllando frequentemente i valori sui manometri in dotazione; 8) Evitare assolutamente di toccare gli organi lavoranti degli utensili o i materiali in lavorazione, in quanto, certamente surriscaldati; 9) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.</p> <p><b>Dopo l'uso</b></p> <p>1) Verificare di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) Ricordarsi di scaricare il serbatoio dell'aria; 3) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente. Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.</p>	
<p>RIF. NORMATIVI</p>	<p>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.</p>	
<p>ISTRUZIONI PER ADDETTI</p>	<p>Il libretto d'uso e manutenzione deve essere presente a bordo macchina. Ogni addetto deve ricevere formazione adeguata sull'uso del mezzo.</p>	
<p>MANUTENZIONE</p>	<p>Il programma di manutenzione della macchina deve essere estratto dal libretto di manutenzione della macchina. Le manutenzioni devono essere eseguite da specialisti.</p>	
<p>DPI</p>		<p>L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°</p>
<p>RUMORE</p>	<p>Livelli di immissione. Dato ricavato dalla pubblicazione "Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili" edito da CPT di Torino</p>	<p>Costruzioni stradali: 84,0 dB(A)</p>

### 13.4.5 Traccialinee per verniciatura segnaletica stradale

DESCRIZIONE	Macchina con cui vengono tracciate sulla sede stradale le linee facenti parte della segnaletica orizzontale; è costituita da un veicolo semovente su ruote gommate provvisto di un motore di trazione diesel, di un serbatoio per il contenimento delle vernici, e di dispositivi per la distesa o la spruzzatura delle vernici stesse.	
RISCHI GENERICI	Rumore, Gas, vapori, Investimento, Allergeni, Nebbie, Incendio.	
		
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<b>Prima dell'uso</b>	
	1) Verificare l'efficienza dei dispositivi di comando e di controllo; 2) Verificare l'efficienza del carter della puleggia e della cinghia; 3) Segnalare efficacemente l'area di lavoro.	
	<b>Durante l'uso</b>	
	1) Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare; 2) Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati; 3) Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.	
	<b>Dopo l'uso</b>	
	1) Chiudere il rubinetto della benzina; 2) Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.	
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere presente a bordo macchina. Ogni addetto deve ricevere formazione adeguata sull'uso del mezzo.	
MANUTENZIONE	Il programma di manutenzione della macchina deve essere estratto dal libretto di manutenzione della macchina. Le manutenzioni devono essere eseguite da specialisti.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE	Livelli di immissione. Dato ricavato dalla pubblicazione "Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili" edito da CPT di Torino	Attività di specializzazione: 90,0 dB(A)

### **13.5 Attrezzature**

Si intende per attrezzatura qualsiasi macchina, apparecchio, utensile destinato ad essere usato durante il lavoro. Per loro natura possono comportare diversi rischi per l'operatore e, più in generale, per ogni lavoratore che si viene a trovare nella zona di pericolo.

Le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. Tale conformità verrà verificata dall'organo di vigilanza che ne ha rilevato la non rispondenza in sede di utilizzo e dall'organo di vigilanza territorialmente competente.




Il datore di lavoro che mette a disposizione le attrezzature deve verificare che rispondano ai requisiti da normativa e che siano adatte ai lavori da svolgere e al contesto in cui questo si svolge (rischi presenti nell'ambiente di lavoro, rischi derivanti dalle attrezzature stesse o dalle loro interferenze). Eventuali modifiche apportate alle attrezzature secondo, quanto previsto alla legge, devono essere eseguite da personale specializzato e non devono comportare modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore. Analogamente, la manutenzione deve essere eseguita da personale specializzato che sottoporrà le attrezzature a controlli periodici con frequenza indicata dal fabbricante o secondo quanto stabilisce la normativa.

Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggi o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza D.lgs. 81/08 Allegato V. Inoltre noleggiando o concedendo in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore si deve, al momento della cessione, attestare il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza dell'attrezzatura stessa, a fini di sicurezza. Si dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo.




Il datore di lavoro provvederà a informare e formare ogni lavoratore incaricato dell'utilizzo delle varie attrezzature sui rischi connessi al loro utilizzo oltre che sulle corrette modalità di utilizzo.

Nel seguito si riportano le schede con le indicazioni di sicurezza per le attrezzature che si ipotizza possano essere utilizzate in cantiere. Sarà cura delle Imprese appaltatrici riportare nei propri POS le Schede di Sicurezza relative alle attrezzature che saranno effettivamente presenti in cantiere.



### 13.5.1 Attrezzatura manuale di uso comune


DESCRIZIONE	Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.	
RISCHI GENERICI	Tagli, lesioni, schiacciamento Cadute a livello, Proiezioni di materiale.	
		
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<b>Prima dell'uso</b>	
	1) Accertarsi del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; 2) Assicurarsi del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.	
	<b>Durante l'uso</b>	
	1) Utilizzare idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; 2) Quando si utilizzano attrezzi ad impatto, provvedere ad allontanare adeguatamente terzi presenti; 3) Assumere una posizione stabile e corretta; 4) Evitare di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.	
	<b>Dopo l'uso</b>	
	1) Riporre correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.	
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere a disposizione del personale. Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso dell'attrezzatura. Prima di usare l'attrezzatura verificare che, nella zona di lavoro assegnata, il suo uso non arrechi pericoli per i lavoratori che operano in zone circostanti.	
MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione sulla scorta delle indicazioni del fabbricante onde garantire nel tempo le prestazioni del bene in utilizzo. Ogni lavoratore è tenuto a segnalare deterioramenti dell'apprestamento.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE	-	-

### 13.5.2 Attrezzatura manuale per manutenzione (spazzole, spatole, raschietti)

DESCRIZIONE	Utensili manuali con impugnatura, utilizzati per la manutenzione.	
RISCHI GENERICI	Urti, colpi, impatti, compressioni, Punture, tagli, abrasioni, lacerazioni.	
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<b>Prima dell'uso</b>	
	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) Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature; 5) Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego.	
	<b>Durante l'uso</b>	
	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.	
	<b>Dopo l'uso</b>	
	1) Pulire accuratamente l'utensile; 2) Riporre correttamente gli utensili; 3) Controllare lo stato d'uso dell'utensile.	
RIF. NORMATIVI	D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	Il libretto d'uso e manutenzione deve essere a disposizione del personale. Ogni addetto deve ricevere la formazione adeguata sull'uso dell'attrezzatura. Prima di usare l'attrezzatura verificare che, nella zona di lavoro assegnata, il suo uso non arrechi pericoli per i lavoratori che operano in zone circostanti.	
MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione sulla scorta delle indicazioni del fabbricante onde garantire nel tempo le prestazioni del bene in utilizzo. Ogni lavoratore è tenuto a segnalare deterioramenti dell'apprestamento.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE	-	-

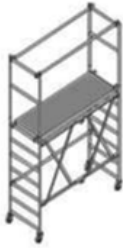

### 13.5.3 Utensili elettrici portatili


DESCRIZIONE	<p>Gli utensili elettrici portatili tra cui ad esempio trapani, martelli, avvitatori, sono comprensivi di involucro, impugnatura, codolo che, assieme alle spine e ai loro cavi di allacciamento, devono risultare in buono stato. Se necessario, gli utensili elettrici portatili (ad es. molatrici o piallatrici) devono essere dotati di un sacchetto o di altro dispositivo per la raccolta e l'aspirazione di polveri e trucioli. Se utilizzati all'aperto e negli ambienti umidi, devono essere muniti di prese salvavita.</p>	
RISCHI GENERICI	<p>Elettrici, Urti, colpi, impatti, compressioni, Dolori agli arti e alle mani, Proiezione di trucioli o schegge, Rumore, Polvere.</p>	
		
<p>MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.</p>	<p><b>Prima dell'uso</b></p>	
	<p>1) Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra; 2) Gli utensili devono essere forniti da libretto d'uso e manutenzione; 3) Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; 4) Verificare la funzionalità dell'utensile; 5) Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta; 6) Durante l'uso di avvitatori, trapani o simili, dovrà essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire.</p>	
	<p><b>Durante l'uso</b></p>	
	<p>1) Accertarsi che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; 2) Accertarsi che i collegamenti volanti a presa e spina, quando indispensabili, siano realizzati con elementi aventi almeno protezione IP 67 e posizionati fuori dai tratti interrati; 3) Utilizzare prolunghe realizzate secondo le norme di sicurezza (cavo per posa mobile) per portare l'alimentazione in luoghi ove non sono presenti quadri elettrici, evitando assolutamente di approntare prolunghe artigianalmente; 4) Utilizzare l'impugnatura della spina per disconnetterla da una presa, evitando accuratamente di farlo tendendo il cavo; evitare di connettere la spina su prese in tensione, accertandosi preventivamente che risultino "aperti" sia l'interruttore dell'apparecchiatura elettrica che quello posto a monte della spina; 5) Non richiudere mai un circuito elettrico disconnesso automaticamente dai dispositivi di protezione, senza prima aver individuato e riparato il guasto; 6) Assicursi di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.</p>	
	<p><b>Dopo l'uso</b></p>	
	<p>1) Assicursi di aver interrotto l'alimentazione elettrica e riporre l'utensile nell'apposito contenitore; ripulire con cura i cavi di alimentazione prima di provvedere a riporli.</p>	
RIF. NORMATIVI	<p>D.M. 20 novembre 1968; 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; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43.</p>	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	<p>Il libretto d'uso e manutenzione deve essere a disposizione del personale. Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso dell'attrezzatura. Prima di usare l'attrezzatura verificare che, nella zona di lavoro assegnata, il suo uso non arrechi pericoli per i lavoratori che operano in zone circostanti. Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra.</p>	

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023 Pagina 127 di 158

	Verificare la funzionalità dell'utensile. Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.	
MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione sulla scorta delle indicazioni del fabbricante onde garantire nel tempo le prestazioni del bene in utilizzo. Ogni lavoratore è tenuto a segnalare deterioramenti dell'apprestamento.	
DPI		L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°
RUMORE	Livelli di immissione Rif. CPT di Torino	Attività: 70,0 dB(A)



### 13.5.4 Ponteggio mobile (trabattello) per lavori civili

DESCRIZIONE	<p>Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza. All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.</p>	
RISCHI GENERICI	<p>Caduta dall'alto, Caduta materiale dall'alto, Ribaltamento, Urti, colpi, impatti, compressioni, Urti da parte di altri veicoli in transito</p>	
MISURE DI PREVENZIONE Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.	<b>Prima dell'uso</b>	
	1) Disporre del manuale di uso e montaggio e verificare la presenza di tutti i componenti per l'assemblaggio nella configurazione voluta.	
	<b>Durante l'uso</b>	
	1) La massima altezza consentita per un trabattello è di m. 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i trabattelli con altezza superiore a m 6 vanno corredati con piedi stabilizzatori; il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato; 2) Le ruote devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio; col trabattello in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori; 3) Per impedire lo sfilo delle aste, esse devono essere di un sistema di bloccaggio (elementi verticali, correnti, diagonali); 4) L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi; Il piano di lavoro dovrà essere corredato di un regolare sottoponte a non più di m 2,50; 5) Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapièda alta almeno cm 20; 6) Per l'accesso al piano di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari; 7) Se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza; 8) Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile	
	<b>Dopo l'uso</b>	

	<p>1) I trabattelli vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro; 2) La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote, prescindendo dal fatto che il trabattello sia o meno ad elementi innestati, fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti. Nel caso in cui invece la stabilità del trabattello non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità, vale a dire che non è necessario disattivare le ruote per garantirne l'equilibrio, essi rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi e devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati; 3) Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione; 4) I trabattelli debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture; 5) Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del trabattello, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.</p>
RIF. NORMATIVI	D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.
ISTRUZIONI PER ADDETTI	<p>1) Verificare che il trabattello su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; 2) Accertarsi che il ponte sia stato montato in tutte le sue parti, con tutte le componenti previste dal produttore; 3) Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; 4) Accertarsi dell'efficacia del blocco ruote; 5) Evitare assolutamente di utilizzare impalcati di fortuna, ma utilizza solo quelli in dotazione o indicati dal produttore; 6) Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; 7) Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del trabattello sul terreno con tavoloni; 8) Verificare l'efficacia del blocco ruote; 9) Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; 10) Verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore a m 5 ; 11) Non installare sul trabattello apparecchi di sollevamento; 12) Non effettuare spostamenti con persone sopra; 13) Assicurarci, nel caso di utilizzo all'esterno e di considerevole sviluppo verticale, che il ponte risulti ancorato alla costruzione almeno ogni due piani.</p>
MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione sulla scorta delle indicazioni del fabbricante onde garantire nel tempo le prestazioni del bene in utilizzo. Ogni lavoratore è tenuto a segnalare deterioramenti dell'apprestamento.
DPI	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°</p> </div> </div>
RUMORE	-



### 13.5.5 Scale

DESCRIZIONE	<p>La scala è un'attrezzatura di lavoro dotata di pioli o gradini sui quali una persona può salire, scendere e sostare per brevi periodi, e che permette di superare dislivelli e raggiungere posti di lavoro in quota.</p> <p>Piolo: supporto per la salita e la discesa dove la superficie di appoggio per il piede ha una larghezza dal lato anteriore al lato posteriore compresa fra 20 mm e 80 mm.</p> <p>Gradino: supporto per la salita e la discesa dove la superficie di appoggio per il piede ha una larghezza dal lato anteriore al lato posteriore maggiore o uguale a 80 mm. In posizione d'uso della scala la superficie di appoggio deve risultare orizzontale.</p> <p>Scala portatile: una scala che può essere trasportata e installata a mano, senza l'ausilio di mezzi meccanici.</p>	
RISCHI GENERICI	<p>Caduta dall'alto, Caduta materiale dall'alto, Ribaltamento, Urti, colpi, impatti, compressioni, Urti da parte di altri veicoli in transito, M.M.D.C.</p>	
<p>MISURE DI PREVENZIONE</p> <p>Rispettare tutte le indicazioni contenute nel Libretto d'uso e manutenzione.</p>		
	<p style="text-align: center;"><b>Prima dell'uso</b></p>	
	<p>1) Il personale addetto all'uso della scala deve essere stato valutato idoneo alla mansione, adeguatamente "formato" ed addestrato all'uso della specifica attrezzatura fornita. 2) Assicurare la presenza del manuale d'uso e manutenzione e la sua disponibilità per il lavoratore; in caso di smarrimento richiederne copia al costruttore. 3) Assicurarsi che la scala sia adatta all'utilizzo specifico. SI PRESCRIVE di rispettare le indicazioni contenute nel D.lgs. 81/2008 e s.m.i. e nel libretto d'uso e manutenzione.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Durante l'uso</b></p>	
	<p>1) Evitare assolutamente di utilizzare scale metalliche per effettuare interventi su elementi in tensione; 2) Il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura; 3) Evitare di salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; 4) Sia nella salita che nella discesa, utilizzare la scala sempre rivolgendosi verso di essa; 5) Ricordarsi che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala; 6) Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale; 7) Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala sostenendo la stessa.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Dopo l'uso</b></p>	
RIF. NORMATIVI	<p>D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113. UNI 131, ACAL 100 (valida solo in Italia) Linee Guida ISPESL "per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili" Sett. 2004</p>	
ISTRUZIONI PER ADDETTI	<p>Ogni addetto deve ricevere la formazione sull'uso dell'attrezzatura.</p> <p>Secondo la normativa tecnica EN 131 e Acal 100, le scale devono essere corredate da un foglio o libretto istruzioni di uso e manutenzione, che contenga le seguenti informazioni: la descrizione della scala, indicazioni per un corretto impiego, istruzioni per la manutenzione e la conservazione, verifiche iniziali precedenti l'uso, posizionamento della scala, precauzioni durante l'uso, conservazione, pittogrammi con rappresentazioni grafiche con i divieti di utilizzo..</p> <p>Le scale devono inoltre essere dotate di "Etichetta di Identificazione del Prodotto"</p>	

MANUTENZIONE	Effettuare la manutenzione sulla scorta delle indicazioni del fabbricante onde garantire nel tempo le prestazioni del bene in utilizzo. Ogni lavoratore è tenuto a segnalare deterioramenti dell'apprestamento.
DPI	 <p>L'utilizzo dei DPI è obbligatorio appena l'autista scende dal mezzo. Utilizzare indumenti alta visibilità almeno in classe II°</p>
GRAFICI	




### 13.6.1 Premesse

Sono riportate le informazioni richieste dall'Allegato XV, §3.2.1, lettera i), ovvero l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati nello specifico cantiere.






Ai lavoratori sono stati consegnati, a seconda della mansione operativa e della fase lavorativa, i d.p.i. riportati nel seguito.

I verbali di consegna dei d.p.i. sono custoditi presso gli uffici di sede.





### 13.6.2 Dispositivi di protezione del capo

 UNI EN 397	Rischi che ne determinano l'utilizzo:  Urti, colpi, impatti al capo generati da caduta materiali dall'alto, dalla presenza di carichi sospesi, da attività eseguite in ambienti confinati.
Segnaletica	 Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio proteggere il capo con l'elmetto
Lavorazioni	Imbragature dei carichi, stazionamento e lavoro sotto area di influenza di gru a torre o autogrù, ambiente galleria, lavoro sui ponteggi, nelle gabbie di armatura
Caratteristiche del dpi	Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati) Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione Verificare che il DPI riporti la marcatura ce, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea
Misure di prevenzione e Istruzioni	Rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo. L'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto L'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie Segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI




### 13.6.3 Dispositivi di protezione dell'udito

 <p>Inserti UNI EN 352-2</p>  <p>Archetti UNI EN 352-2</p>  <p>Cuffie UNI EN 352-1</p>	<p>Rischi che ne determinano l'utilizzo:</p>  <p>Rumore elevato superiore a 85 dBA. Anche nel caso di esposizioni limitate nel tempo si raccomanda l'utilizzo degli otoprotettori.</p>
<p>Segnaletica</p>	 <p>Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio proteggere l'udito indossando gli inserti auricolari, oppure gli archetti, oppure le cuffie, secondo le dotazioni di ciascuno.</p>
<p>Lavorazioni</p>	<p>Attività eseguite in ambienti confinati quale l'ambiente galleria. Utilizzo del martello demolitore, sega circolare, trapani, assistenza a terra a mezzi d'opera rumorosi.</p>
<p>Caratteristiche del dpi</p>	<p>La caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli è indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore. Considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dBA (media giornaliera), la scelta del DPI deve tenere conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea</p>
<p>Misure di prevenzione e Istruzioni</p>	<p>Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI Mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI Il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore</p>


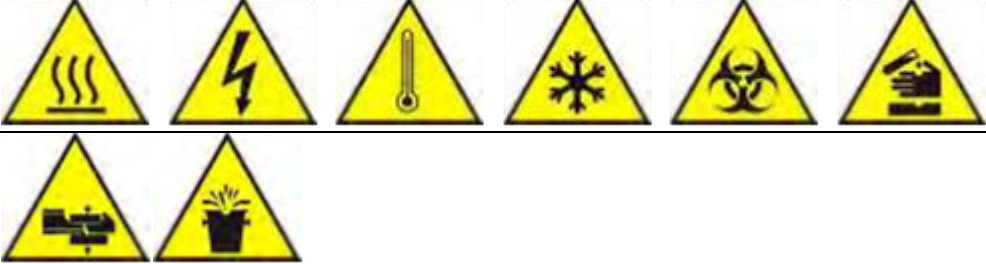

### 13.6.4 Dispositivi di protezione delle vie respiratorie

 UNI EN 405i	Rischi che ne determinano l'utilizzo:   Attività eseguite in presenza di polveri, fibre, fumi, nebbi, gas, vapori, catrame, fumo, amianto.
Segnaletica	 Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio proteggere le vie respiratorie con maschere filtranti, facciali filtranti o autorespiratori.
Lavorazioni	Attività eseguite in ambienti confinati quale l'ambiente galleria. Utilizzo del martello demolitore, sega circolare, trapani, assistenza a terra a mezzi d'opera rumorosi.
Caratteristiche del dpi	I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: deficienza di ossigeno nella miscela inspirata o inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari). Per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI: maschere antipolvere monouso (per polvere e fibre) o respiratori semifacciali dotati di filtro (per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre) o respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile (per gas, vapori, polveri). In caso di deficienza di ossigeno, o nel caso di non conoscenza dell'inquinante o nel caso di superamento della concentrazione si deve scegliere degli apparecchi respiratori a mandata d'aria, per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature. La scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente. Verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE
Misure di prevenzione e Istruzioni	Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI Sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria. Segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso. Il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario.




### 13.6.5 Dispositivi di protezione delle mani

 UNI EN388, 420	<p>Rischi che ne determinano l'utilizzo:</p>  <p>Attività eseguite in presenza di rischi dovuti a punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettricità</p>	
Segnaletica		<p>Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio proteggere le mani con guanti specifici per il tipo di rischio presente o combinati (per più rischi presenti). Rischio meccanico, elettrico, chimico, biologico, termico, ecc.</p>
Lavorazioni	<p>Attività eseguite in ambienti confinati, oppure in qualsiasi attività o ambiente o attrezzatura che ne richieda l'utilizzo.</p>	
Caratteristiche del dpi	<p>I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio. Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera</li> <li>▣ guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione. Uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie</li> <li>▣ guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici. Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame</li> <li>▣ guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni. Uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro</li> <li>▣ guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti. Uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)</li> <li>▣ guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore. Uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi</li> <li>▣ guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo.</li> </ul> <p>Verificare che il DPI riporti la marcatura ce, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea.</p>	
Misure di prevenzione e Istruzioni	<p>Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI          Segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso. Il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario.</p>	

### 13.6.6 Dispositivi di protezione del piede





 UNI EN 345,344	<p>Rischi che ne determinano l'utilizzo:</p>  <p>Attività eseguite in presenza di rischi dovuti a punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo. Urti, colpi, impatti al capo generati da caduta materiali dall'alto, da schiacciamenti.</p>
Segnaletica	 <p>Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio proteggere i piedi con scarpe antinfortunistiche specifiche per il tipo di rischio presente o combinate (per più rischi presenti).          Rischio meccanico, elettrico, chimico, biologico, termico, ecc.</p>
Lavorazioni	Tutte le lavorazioni a secondo del tipo specifico di dpi
Caratteristiche del dpi	<p>Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati. Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su masse molto fredde o ardenti.</p> <p>Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni</p>
Misure di prevenzione e Istruzioni	<p>Nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale). Rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo.</p> <p>Le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore.</p>

### 13.6.7 Dispositivi di protezione del corpo e di visibilità (classe III)






 UNI EN 471	<p>Rischi che ne determinano l'utilizzo:</p>  <p>Attività eseguite in presenza di rischi dovuti a punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo. Urti, colpi, impatti al capo generati da caduta materiali dall'alto, da schiacciamenti.</p>
Segnaletica	 <p>Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio indossare indumenti ad alta visibilità (minimo di classe II – gilè, per esposizione al traffico di cantiere – o di classe III – tuta intera, per esposizione al traffico veicolare civile – ).</p>
Lavorazioni	<p>Tutte le lavorazioni che espongono il personale a traffico veicolare, sia di cantiere (nel qual caso è sufficiente la classe II), che di viabilità ordinaria (nel qual caso è necessaria la classe III). Lavorazioni che espongono a calore, fiamme, getti, schizzi, amianto, freddo</p>
Caratteristiche del dpi	<p>I DPI per la protezione del corpo e per la visibilità sono molto numerosi e vari. Per il settore delle costruzioni sono utilizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ grembiuli e gambali per asfaltisti;</li> <li>□ tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali;</li> <li>□ copricapi a protezione dei raggi solari;</li> <li>□ indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera;</li> <li>□ indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici).</li> </ul> <p>Verificare che il DPI riporti la marcatura ce, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea</p>
Misure di prevenzione e Istruzioni	<p>Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI. Periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al Preposto eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.</p>



### 13.6.8 Dispositivi di protezione per la caduta nel vuoto \_ Cinture di sicurezza/Imbrago

 <p>Imbragatura UNI EN371</p>  <p>Dispositivo retrattile UNI EN360</p>	<p>Rischi che ne determinano l'utilizzo:</p>  <p>Attività eseguite in presenza di dislivelli con l'impossibilità di disporre di parapetti o altre opere provvisorie che impediscano la caduta nel vuoto, con conseguente esposizione al rischio di caduta dall'alto.</p>
<p>Segnaletica</p>	 <p>Nelle zone in cui è presente questo segnale è obbligatorio indossare l'imbragatura o la cintura di sicurezza e collegarla a solido punto di ancoraggio (funi di vita o golfare).</p>
<p>Lavorazioni</p>	<p>Ogni tipo di lavorazione che espone a caduta dall'alto e che viene eseguita in un lasso di tempo paragonabile alla posa dei DPC, quali, per esempio, attività sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata, montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru ecc.. Tutte le lavorazioni in quota prive di d.p.c.</p>
<p>Caratteristiche del dpi</p>	<p>La cintura di sicurezza con bretelle e fasce gluteali (imbragature) deve essere collegata ad un dispositivo ad assorbimento di energia (dissipatore) e ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m.. la parte terminale è collegata ad un gancio di sicurezza del tipo a moschettone.</p> <p>Il dissipatore di energia è necessario anche per cadute da altezze modeste in quanto si possono provocare forze d'arresto elevate. Verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE</p>
<p>Misure di prevenzione e Istruzioni</p>	<p>Al momento dell'acquisto della cintura di sicurezza si chiederà il rilascio del certificato di collaudo al fabbricante dalla A.S.L., dallo stesso si rileveranno le caratteristiche costruttive e le condizioni di ammissione all'uso.</p> <p>La cintura di sicurezza che abbia subito una sollecitazione di strappo sarà messa fuori uso. Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI Periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso</p>

### 13.6.9 Dispositivi di protezione per gli occhi: Occhiali / Visiere

 Occhiali UNI EN166   Visiera UNI EN166	Rischi che ne determinano l'utilizzo: 		
Attività eseguite in presenza di polveri, fibre, getti e schizzi. In alcuni casi specifici gli occhiali possono essere previsti per la protezione dalla radiazioni (non ionizzanti).			
Segnaletica			Nelle zone in cui sono presenti questi segnali è obbligatorio indossare uno schermo facciale o degli occhiali per la protezione degli occhi
Lavorazioni	L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei. Le lesioni possono essere di tre tipi: Meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali Ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser Termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi Alcune lavorazioni tipiche sono l'uso della sega circolare, del flessibile, del gruppo ossitaglio, le operazioni di saldatura guaina bituminosa, ecc..		
Caratteristiche del dpi	Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale. Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato) Verificare che il DPI riporti la marcatura ce, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri paesi della comunità europea		
Misure di prevenzione e Istruzioni	Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI Gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario. Segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.		


Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, sia programmata che quella legata agli interventi in situazione di emergenza (ad esempio, per incidenti stradali), costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori.

Il presente allegato contiene i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare.

Per ogni tratta omogenea, individuata secondo i requisiti sotto riportati, vengono redatte, dai soggetti di cui all'articolo 2 del presente decreto, le necessarie rappresentazioni grafico/schematiche dei sistemi segnaletici da adottare per situazioni omogenee, con indicazione della tipologia, della quantità e della posizione dei segnali.

Per l'individuazione delle tratte omogenee vengono presi in considerazione almeno i seguenti elementi, non esaustivi, in relazione alla loro localizzazione ed alle caratteristiche geometriche:

- ambito extraurbano o urbano;
- tipologia di strada, a doppia o singola carreggiata;
- numero di corsie per senso di marcia;
- larghezza delle corsie ridotta rispetto allo standard;
- presenza o assenza della corsia di emergenza e/o della banchina;
- criticità del tracciato plano altimetrico (curve di raggio ridotto, perdita di tracciato, intersezioni non visibili, visibilità ridotta nelle curve sinistrorse in strade a doppia carreggiata per limitato franco centrale, pendenze non adeguate, curve pericolose, tornanti, , etc.);
- presenza di opere d'arte (ponti, viadotti, cavalcavia, etc.) e/o di altri elementi che riducono le distanze di visuale libera e/o che producono restringimenti puntuali della piattaforma;
- presenza di gallerie e/o di altri elementi che riducono le distanze di visuale libera e/o che producono restringimenti puntuali della piattaforma.

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 140 di 158

#### **14.1 Segnalazione e delimitazione dei cantieri mobili**

Con riferimento al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 si definisce “cantiere mobile” un cantiere caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Il cantiere mobile viene utilizzato nell'ambito degli indirizzi e degli schemi previsti dal disciplinare tecnico (ossia, di norma, in presenza di due corsie per senso di marcia, anche se prive di corsie di emergenza e sulle strade di tipo C, E ed F con attività di un solo veicolo operativo, in condizioni di traffico modesto, purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio).

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato.

In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di:

- preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori;
- indurre una maggiore prudenza;
- consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti.

I sistemi adottati devono garantire l'efficacia della presegnalazione.

Prima della messa in opera di un cantiere mobile, oltre a quanto già indicato nel paragrafo precedente, vanno prese in considerazione anche:

- le aree di stazionamento in sicurezza dei segnali mobili di preavviso (quali, ad esempio, corsie di emergenza, banchine, piazzole di sosta, aree zebrate, corsie di accelerazione e di decelerazione, aree equivalenti, etc.);
- le aree di sosta in cui compiere le operazioni di configurazione della segnaletica, gli eventuali approvvigionamenti e la rimozione della segnaletica del cantiere temporaneo a fine giornata o al termine dei lavori;
- l'area d'inizio e di termine attività.

Per l'impiego di un cantiere mobile sulle strade di tipo C con attività di un solo veicolo operativo la presegnalazione dell'attività viene agevolata mediante la posa di un segnale mobile di preavviso con PMV o equivalente segnale a terra (tipo Fig. II 391 art. 31 Reg. C.d.s.) posto sulla prima piazzola utile (o area equivalente) in entrambi i sensi di marcia e sulle intersezioni.

Per la segnaletica dei cantieri mobili, su strade con almeno due corsie per senso di marcia, è previsto l'impiego di veicoli opportunamente attrezzati. I principi di segnalamento sono gli stessi dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

I sistemi si differenziano a seconda della tipologia di strada, delle corsie di marcia interessate e della tipologia di intervento.

Nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Durante l'esecuzione delle manovre di messa in opera e di rimozione della segnaletica mobile, è necessario organizzare gli spostamenti dei veicoli nei momenti di assenza temporanea di traffico e comunque dando sempre la precedenza al traffico sopraggiungente.

La messa in opera di un cantiere mobile su tratti privi della corsia di emergenza presuppone la disponibilità nel tratto di aree di stazionamento in sicurezza dei segnali mobili di preavviso (quali ad esempio piazzole di sosta, aree zebra, corsie di accelerazione e di decelerazione, aree equivalenti) in funzione dell'avanzamento coordinato delle attività di lavoro e in funzione della rimozione del cantiere. Nei casi in cui non sia possibile mantenere la distanza di 100 m tra l'ultimo segnale mobile di protezione ed il primo veicolo operativo (cantieri mobili posti in opera a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione o comunque in lavori di rapida esecuzione) tale tratto sarà delimitato con coni o con altri dispositivi aventi equivalente efficacia ove non già previsto.

Nella fase di spostamento coordinato dei segnali mobili devono essere mantenute le mutue distanze previste dallo schema di cantiere.

Inoltre i segnali di preavviso non devono stazionare su aree di larghezza insufficiente a contenere l'ingombro del mezzo.

---

**Si riportano a seguire alcuni schemi segnaletici tipo più frequenti, tratti dal D.M. 10 .07.2002 aggiornate con D.I. 22.01.2019. Le aree di cantiere devono essere sempre delimitate dagli schemi segnaletici prima di ogni altra lavorazione.**

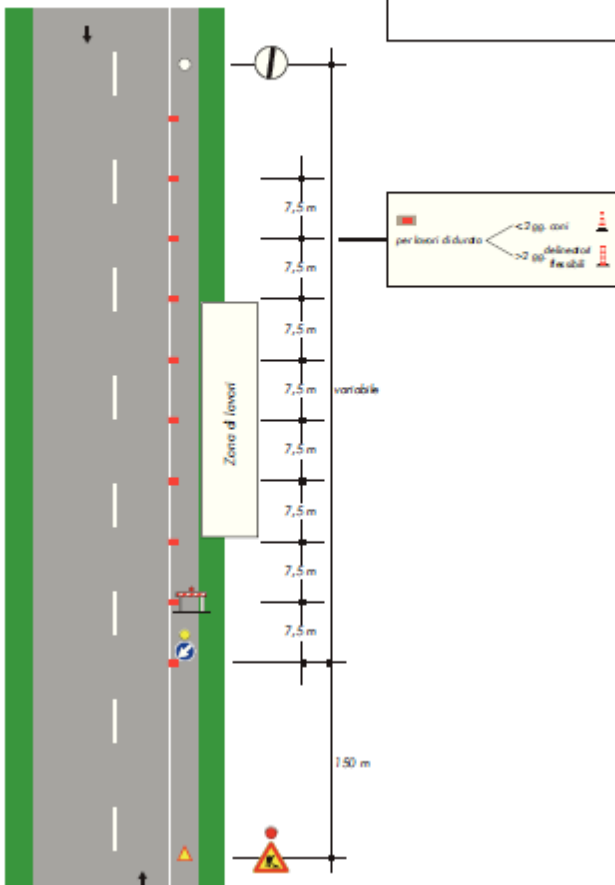
**L'Affidataria ha l'obbligo:**

- di inserire nel proprio POS la segnaletica di cantiere corretta per ogni singola via oggetto di intervento, partendo dalle indicazioni contenute nel PSC (Cfr. schemi allegati);
- di verificare il corretto adattamento alla specifica situazione veicolare e la corretta posa in opera, se eseguita da un sub affidatario. Situazioni più complesse devono essere coordinate con l'Ente Gestore, il CSE e la DL proponendo gli schemi che si intende utilizzare, opportunamente scelti ed adottati alla situazione specifica.

**Schemi per strade  
tipo C ed F extraurbane  
(extraurbane secondarie  
e locali extraurbane)**

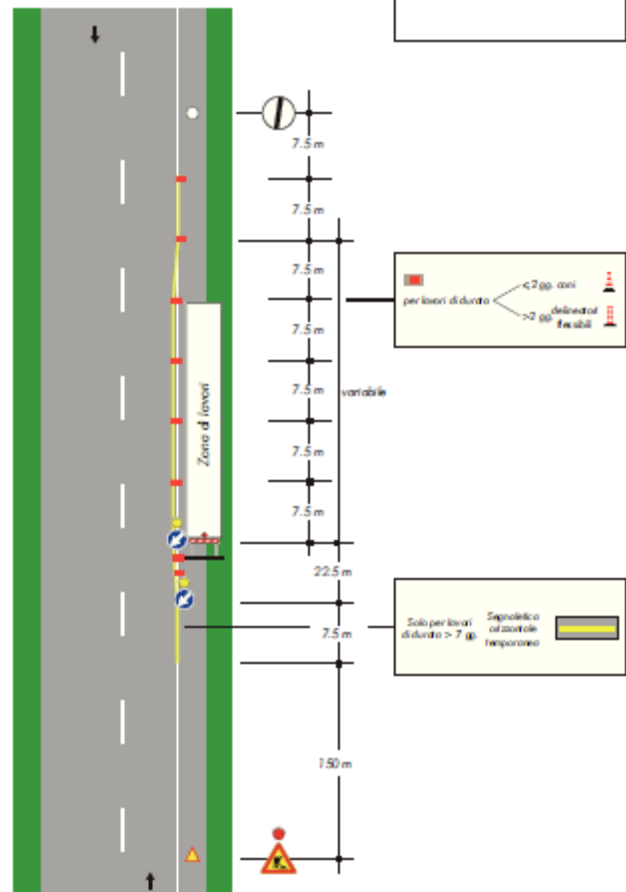
**TAVOLA 60**

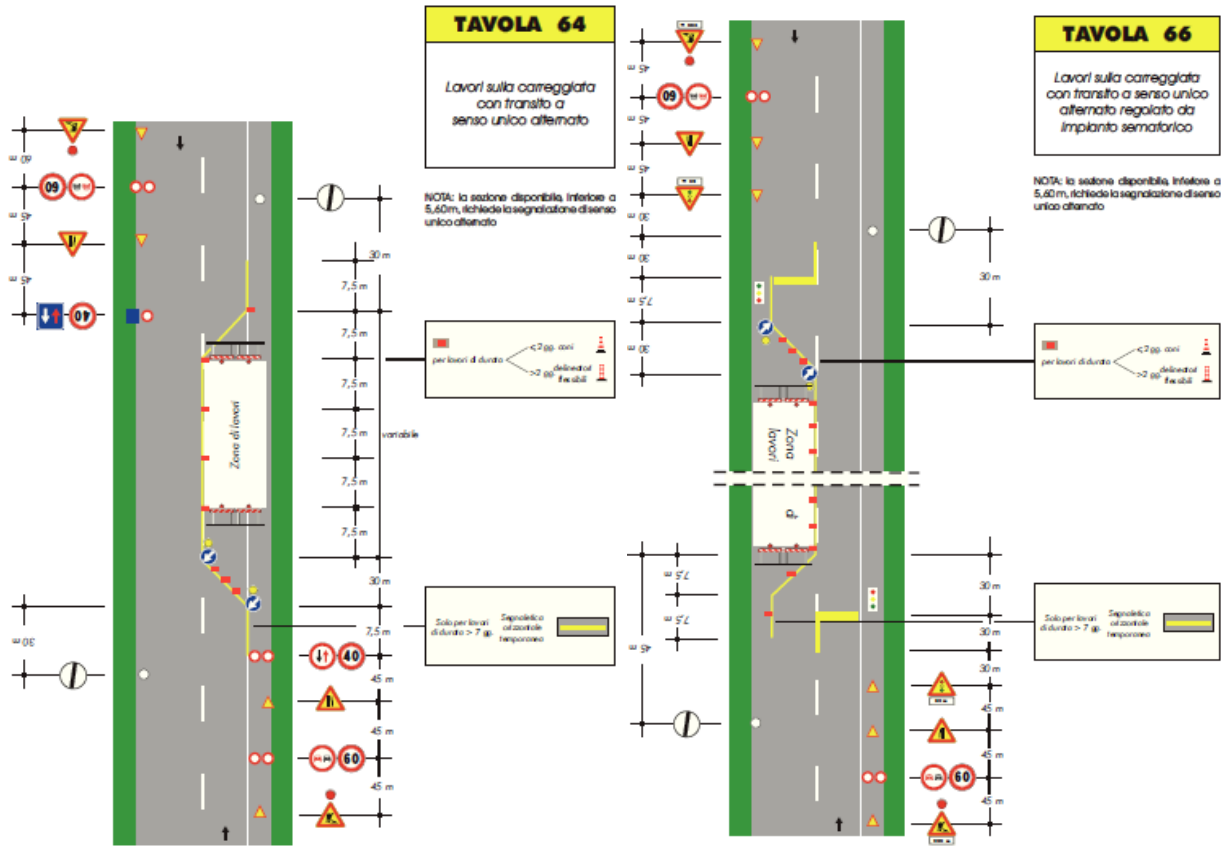
Lavori a fianco della banchina



**TAVOLA 61**

Lavori sulla banchina

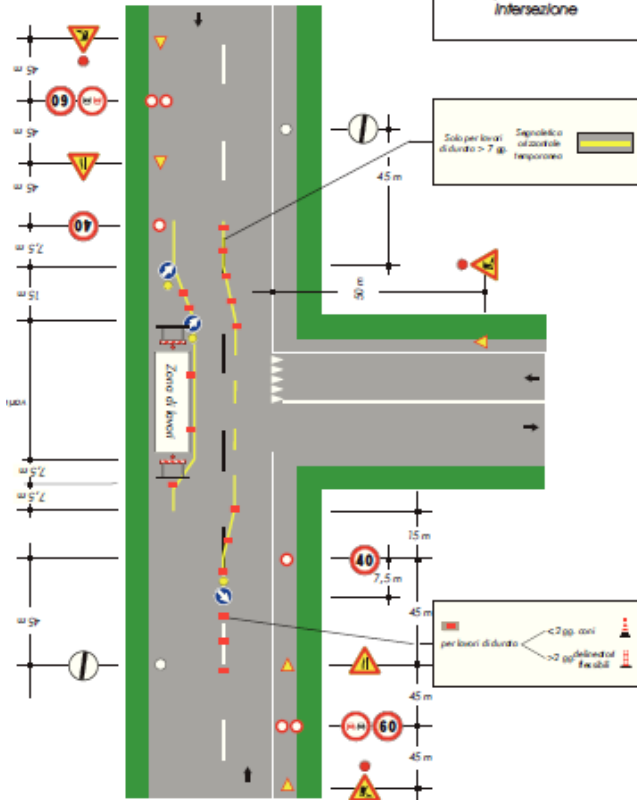






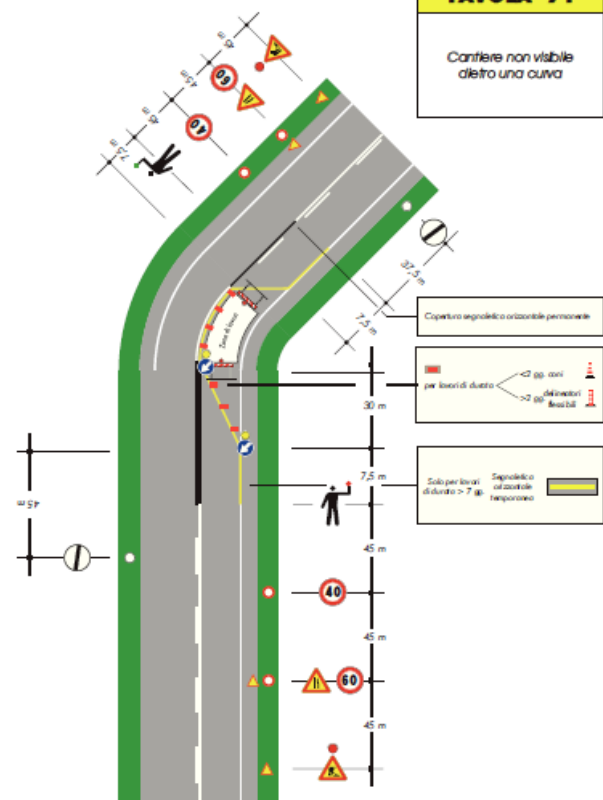
**TAVOLA 67**

Lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione

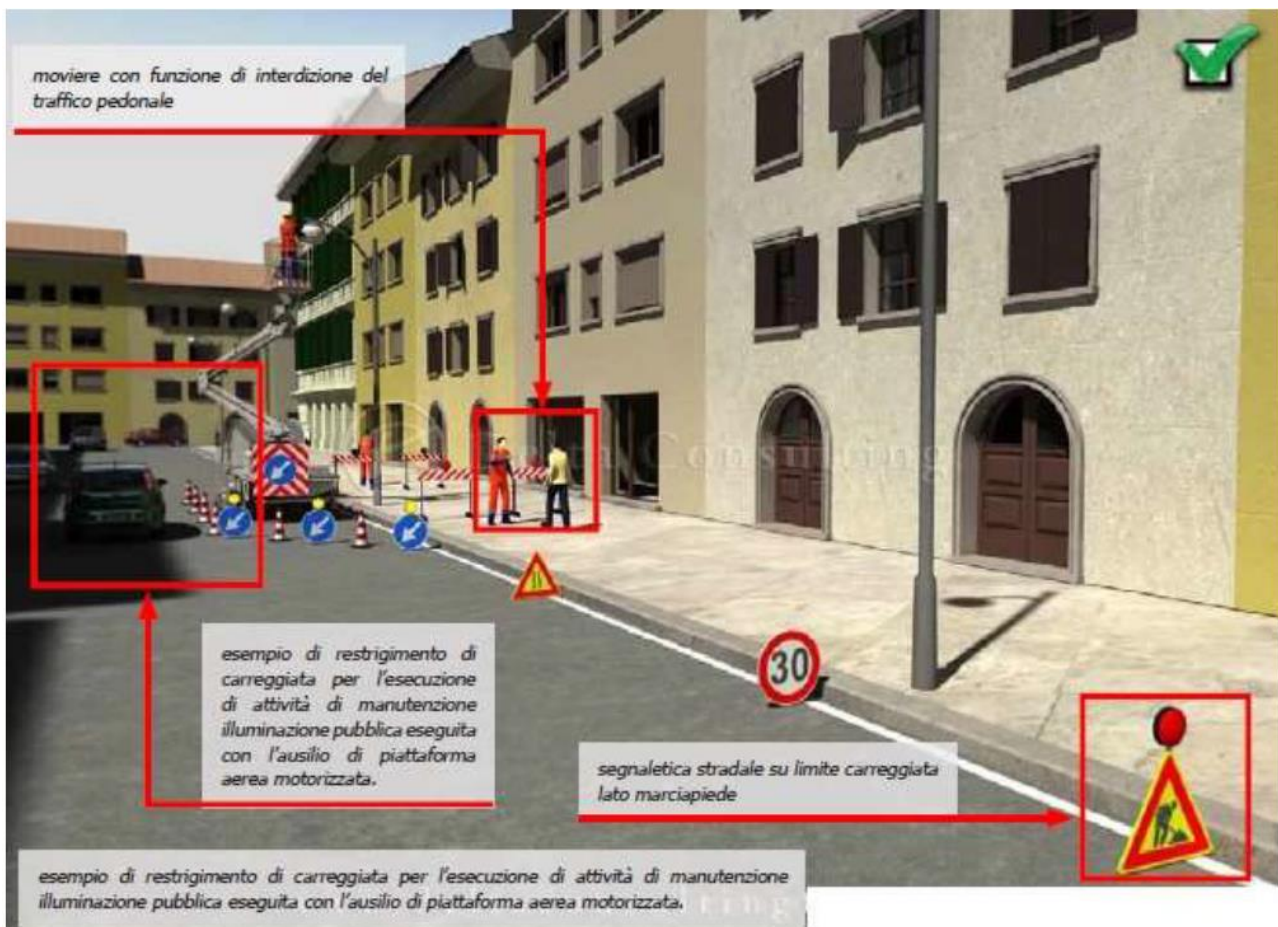


**TAVOLA 71**

Cantiere non visibile dietro una curva



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

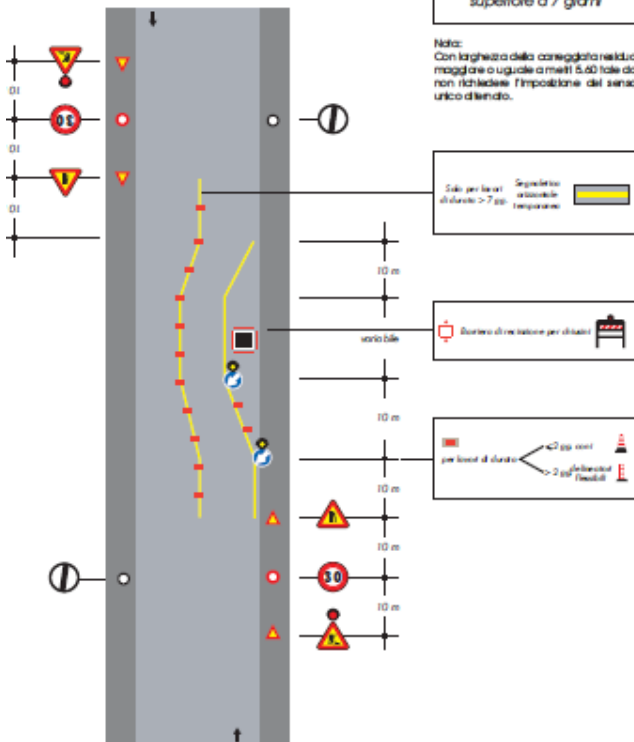




**TAVOLA 74**

*Apertura di chivricotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a 7 giorni*

**Nota:**  
 Con larghezza della carreggiata nella maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico di fondo.

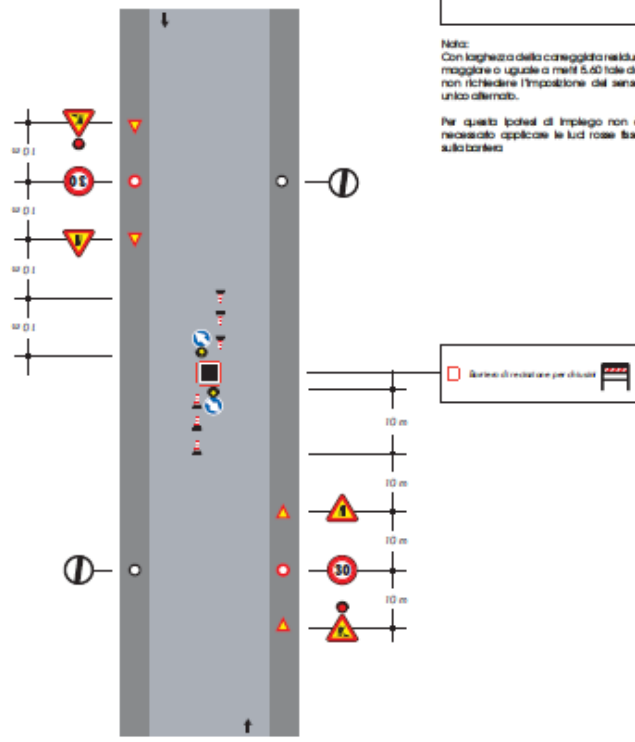


**TAVOLA 75**

*Apertura di chivricotto, portello o tombino al centro della carreggiata*

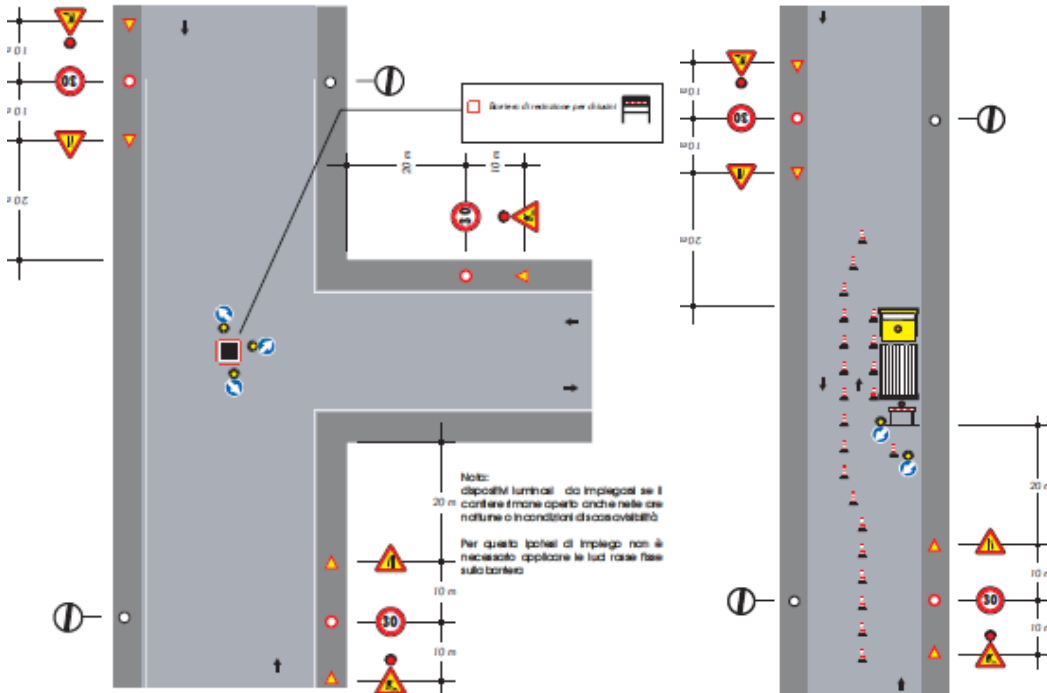
**Nota:**  
 Con larghezza della carreggiata nella maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Per questo ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera



**TAVOLA 77**

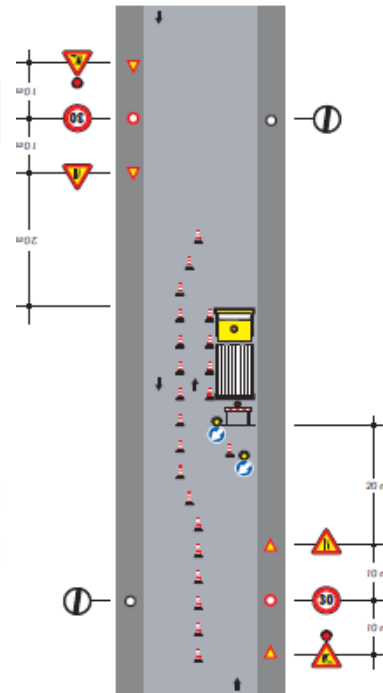
Apertura di chiavicoetto portello o tamburo al centro di una intersezione con fave deviazione dai sensi di marcia



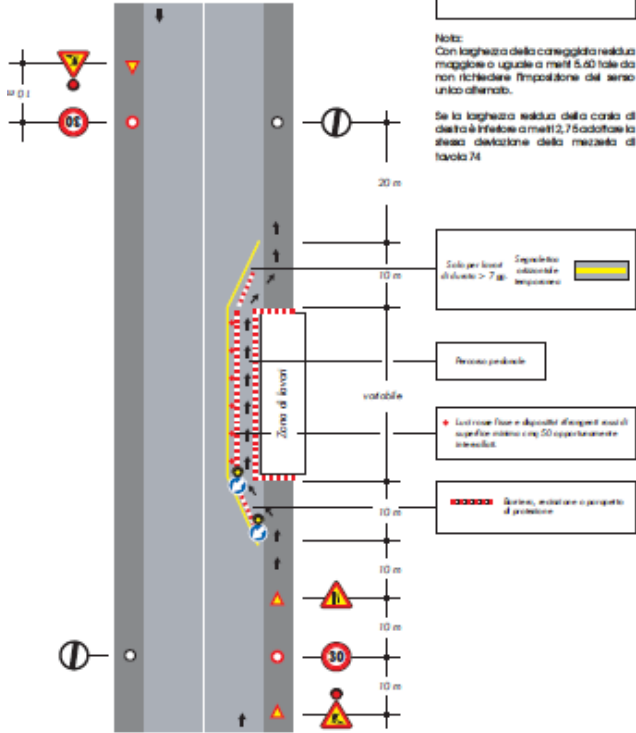
**TAVOLA 80**

Veicolo di lavoro accostato al marciapiede

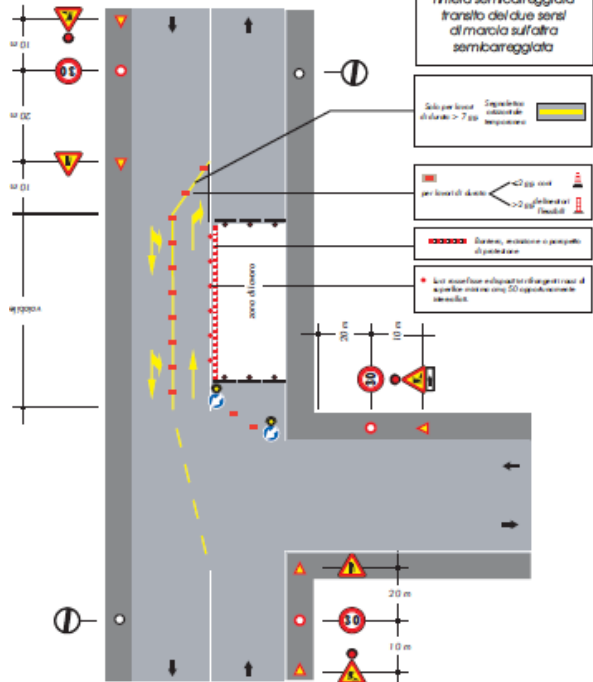
Nota:  
 -Con larghezza della carreggiata netta maggiore o uguale a metri 5,00 tale da non richiedere l'impostazione del sensore di rilevamento.  
 -Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne in condizioni di scarsa visibilità.



**TAVOLA 81**  
 Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dell'imitazione e protezione del percorso pedonale



**TAVOLA 84**  
 Cantiere che occupa l'intera semicarreggiata (transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata)



### 15 Firme figure responsabili

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato, da parte del Coordinatore per la Progettazione, consegnato al Committente:

Luogo \_\_\_\_ BERGAMO, 28 Marzo 2023

**Firma del Coordinatore per la Progettazione (CSP)**

Nome e Cognome Ing. Emanuele Calore

Data \_\_\_\_\_



Il presente piano di sicurezza e Coordinamento è stato, da parte del Coordinatore per la Progettazione, consegnato al Committente:

Luogo \_\_\_\_ BERGAMO, 28 Marzo 2023

**Firma Responsabile dei Lavori per conto del Committente (R.L.)**

Nome e Cognome Ing. Paolo Rapinesi

Data \_\_\_\_\_

**ATB MOBILITA' S.p.A.**  
Area Mobilità Infrastrutture Tecnologie  
Il Responsabile  
Ing. Paolo Rapinesi

Il presente piano di sicurezza e Coordinamento è stato trasmesso, per visione, dal Committente alla Impresa Appaltatrice: (Mandataria e Mandante)


MANDATARIA:	MANDANTE:
Firma Datore di Lavoro Impresa	Firma Datore di Lavoro Impresa
Nome e Cognome _____	Nome e Cognome _____

**Firma RLS Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza dell'Impresa Appaltatrice**

MANDATARIA:	MANDANTE:
Firma RLS Impresa	Firma RLS Impresa
Nome e Cognome _____	Nome e Cognome _____

Luogo \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 152 di 158

## 16 FASCICOLO DELL'OPERA (Come da ALLEGATO XVI del D.lgs. 81/08)

### 16.1 I Introduzione

Il fascicolo predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.

Per le opere di cui al D.lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 40 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554. Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

### II. Contenuti

Il fascicolo comprende tre capitoli:

**CAPITOLO I** - la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)

**CAPITOLO II** – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

**CAPITOLO III** - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

C.S.P. C.S.E.  
Ing. Emanuele Calore

RESPONSABILE DEI LAVORI  
Ing. Paolo Rapinesi





## 16.2 CAPITOLO I

### DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA E L'INDICAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI \_ (SCHEDA I)

Le opere oggetto del presente piano di sicurezza, hanno per oggetto l'installazione dei varchi elettronici ZTL/Corsie Riservate e dei Pannelli a Messaggio Variabile, installati nel Comune di Bergamo.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori:		Fine lavori:	

#### SOGGETTI RESPONSABILI COINVOLTI

Committente	<b>ATB MOBILITA' S.p.a.</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici	035.364211 – 349.2483962

Responsabile dei lavori	<b>Ing. Paolo Rapinesi</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	035.364211 – 349.2483962

Progettista dell'opera	
Indirizzo	
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	

Direttori lavori	
Indirizzo	
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	

Coordinatore per la sicurezza CSP	<b>Ing. Emanuele Calore</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	035.364231 – 347.2699849

Coordinatore per la sicurezza CSE	<b>Ing. Emanuele Calore</b>
Indirizzo	Via Monte Gleno, 13 - Bergamo (BG)
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	035.364231 – 347.2699849

Impresa appaltatrice (Mandataria)	
Indirizzo	
Recapiti telefonici _ Indirizzo mail	

### 16.3 CAPITOLO II

**INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE, PER GLI INTERVENTI SUCCESSIVI PREVEDIBILI SULL'OPERA, QUALI LE MANUTENZIONI ORDINARIE E STRAORDINARIE, NONCHÉ PER GLI ALTRI INTERVENTI SUCCESSIVI GIÀ PREVISTI O PROGRAMMATI \_ (SCHEDE II-1, II-2 E II-3)**

#### SCHEDA II-1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	II-1.A
Lavori di installazione dei varchi elettronici per il controllo degli accessi alle ZTL e dei PMV nella città di Bergamo.		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Controllo degli elementi elettrici e non, allo scopo di verificare la perfetta integrità degli stessi. Ripristino degli elementi danneggiati e /o usurati	Incidente Investimento Cadute dall'alto Elettrocuzione Ustioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Presenza di traffico veicolare. Tipologia di impianto varco ZTL: telecamere VDR e sensori Armadio di controllo Linea di alimentazione. Le imprese che operano nell'area di cantiere con qualunque mezzo, pesante o leggero dovranno sempre consultare i documenti in loro possesso ed organizzare idonee aree di cantiere.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accesso ai luoghi di lavoro	Non previste	Piattaforma elevatrice. L'ingresso e l'uscita dei mezzi dalle aree di lavoro e di cantiere dovrà essere regolata da un preposto
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non previste	Le operazioni di manutenzione verranno effettuate con la presenza degli utenti della strada. Si dovrà sempre predisporre una idonea segnalazione delle aree di lavoro. Prima dell'inizio dei lavori, provvedere all'individuazione gli impianti sotto traccia e alla loro messa in sicurezza (tale attività sarà eseguita da personale qualificato). Opere provvisoriale e piattaforma elevatrice dovranno essere idoneamente vincolati e



		<p>stabilizzati secondo quanto previsto dai libretti di istruzioni.</p> <p>Nella scelta delle attrezzature per lavori in quota, il datore di lavoro darà priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure individuali. Per tutti gli interventi, in quota e non, gli addetti che eseguiranno l'attività lavorativa dovranno essere dotati di DPI idonei alle situazioni di rischio presenti.</p>
<b>Impianti di alimentazione e scarico</b>	Non previste	Sarà a carico dell'impresa predisporre gli approvvigionamenti energetici ed i sistemi di smaltimento dei rifiuti.
<b>Approvvigionamento e movimentazione di materiale</b>	Non previste	L'accesso e le manovre dei mezzi eventualmente utilizzati dovranno avvenire sotto il controllo di personale a terra.
<b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</b>	Non previste	Individuare idonee zone di allestimento cantiere, apprestamenti e deposito delle attrezzature
<b>Igiene sul lavoro</b>	Non previste	I prodotti pericolosi (se previsti), saranno utilizzati secondo quanto prescritto dalle relative schede di sicurezza. Se necessario (in funzione delle lavorazioni da eseguire) prevedere wc chimico.
<b>Interferenze e protezione terzi</b>	Non previste	<p>Recinzioni di cantiere, segnaletica di sicurezza, giubbotti ad alta visibilità.</p> <p>Rendere assolutamente inaccessibili le aree di cantiere.</p> <p>Segregare l'area di intervento rispetto al resto.</p> <p>Divieto di accesso alle zone operative.</p> <p>Non occupare altra proprietà.</p> <p>Adottare tutte le cautele per limitare la produzione di rumori, vibrazioni e polvere ed evitare pericoli e disagi alla viabilità carrabile e pedonale. I mezzi utilizzati dovranno essere idonei agli spazi di manovra disponibili, effettuare manovre a passo d'uomo. Delimitare e segnalare le aree a terra alla base degli apparecchi di sollevamento (recinzione, cartelli divieto di accesso e pericolo caduta oggetti dall'alto). Nella movimentazione di materiali e attrezzature si dovrà prestare particolare attenzione all'attraversamento delle parti ad uso pubblico.</p>



## SCHEDA II-2


### ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	II-2.A
Lavori di installazione dei varchi elettronici per il controllo degli accessi alle ZTL e dei PMV nella città di Bergamo. Seguire le indicazioni contenute nel manuale d'uso e manutenzione delle single apparecchiature.		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Controllo degli elementi elettrici e non, allo scopo di verificare la perfetta integrità degli stessi. Ripristino degli elementi danneggiati e /o usurati	Incidente Investimento Cadute dall'alto Elettrocuzione Ustioni

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Presenza di traffico veicolare. Tipologia di impianto varco ZTL: telecamere VDR e sensori Armadio di controllo Linea di alimentazione. Le imprese che operano nell'area di cantiere con qualunque mezzo, pesante o leggero dovranno sempre consultare i documenti in loro possesso ed organizzare idonee aree di cantiere.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accesso ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e scarico		
Approvvigionamento e movimentazione di materiale		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		


	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI - <b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	MARZO 2023
		Pagina 157 di 158

### SCHEDA II-3

#### INFORMAZIONI SULLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA NECESSARIE PER PIANIFICARNE LA REALIZZAZIONE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E MODALITÀ DI UTILIZZO E DI CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DELLE STESSE

Nella tabella sottostante si riportano le indicazioni relative agli apprestamenti presenti legati alla sicurezza

CODICE SCHEDA <b>II.3</b>						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza
Non previste. Laddove fosse possibile, prevedere e installazione di una scala o trabattello	1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi. 2) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre 3) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi. 4) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) quando occorre 4) 2 anni	Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anno, quando occorre 2) 1 anno, quando occorre	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale. Il transito e l'utilizzo dovrà essere autorizzato dell'ente o società preposta.

	PROCEDURA APERTA PER L' ESTENSIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL NELLA CITTÀ DI BERGAMO E LA MANUTENZIONE DEI VARCHI ESISTENTI -	MARZO 2023
	<b>P.S.C. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	Pagina 158 di 158

#### 16.4 CAPITOLO III

RIFERIMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE \_ (SCHEDE III-1, III-2 E III-3).

#### SCHEDA III-1

#### ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA NEL PROPRIO CONTESTO

Elaborati tecnici per i lavori di			Codice scheda	<b>III.1.1</b>
Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera/servizio nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici di gara.	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
-Capitolato d'appalto -Cronoprogramma -Manuale d'uso e manutenzione -Contratto d'appalto.	Nominativo: Ing. Paolo Rapinesi indirizzo: ATB S.p.a. Via Monte Gleno, 13 – Bergamo		AREA MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TECNOLOGIE	

#### SCHEDA III-2

#### ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALLA STRUTTURA ARCHITETTONICA E STATICA DELL'OPERA

Elaborati tecnici per i lavori di			Codice scheda	<b>III.1.1</b>
Elenco degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici finali, dopo gara.	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
-----	Da aggiornare al termine dei lavori	Da aggiornare al termine dei lavori	AREA MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TECNOLOGIE Ing. Paolo Rapinesi indirizzo: ATB S.p.a. Via Monte Gleno, 13 – BG	

#### SCHEDA III-3

#### ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALLA STRUTTURA DELL'OPERA

Elaborati tecnici per i lavori di			Codice scheda	<b>III.1.1</b>
Elenco degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici finali, dopo gara.	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
-----	Da aggiornare al termine dei lavori	Da aggiornare al termine dei lavori	AREA MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TECNOLOGIE Ing. Paolo Rapinesi indirizzo: ATB S.p.a. Via Monte Gleno, 13 – BG	