



# COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici



## Soppressione passaggio a livello in via Gramsci

- LLPP OPI 2019/045 -

### Progetto esecutivo

#### PROGETTAZIONE A CURA DI:



##### IL PROGETTISTA E DIRETTORE TECNICO:

ing. Enrico Musacchio - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia, posizione n° 2385

##### IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

geom. Cristiano Zottino - Albo dei Geometri della Provincia di Venezia, posizione n° 2045

CAPO SETTORE LAVORI PUBBLICI COMUNE DI PADOVA: ing. Emanuele Nichele

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Massimo Benvenuti (Comune di Padova)

## 11-SICUREZZA

SCALA

### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

-

# E00133.PE.SI.RE.01.0

# 42

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	Luglio 2020	Prima Emissione	EM	EM	EM
1					
2					

LUGLIO 2020

OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI. QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE



## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
Definizioni e abbreviazioni .....	5
Metodologia per la valutazione dei rischi .....	7
<b>A. ANAGRAFICA DELL'OPERA: .....</b>	<b>9</b>
A.1. INDIRIZZO DEL CANTIERE .....	9
A.2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA .....	9
A.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	10
<b>B. DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE: .....</b>	<b>12</b>
B.1. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE.....	12
B.2. CARATTERISTICHE IDRO-GEOLOGICHE DEL TERRENO .....	16
B.3. METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE.....	16
B.4. EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI .....	17
B.5. PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE.....	17
B.6. RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI .....	19
B.6.1 Lavori in sede stradale .....	19
B.6.2 Presenza di infrastrutture stradali/ferroviarie limitrofe.....	22
B.6.3 Lavori in prossimità di corsi e specchi d'acqua.....	23
B.6.4 Interferenze con le aree e le attività circostanti e/o presenza di cantieri limitrofi .....	23
B.6.5 Edifici circostanti con particolari esigenze di tutela.....	23
B.6.6 Caduta/proiezione di oggetti all'esterno del cantiere .....	24
B.6.7 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno .....	25
B.6.8 Emissione di agenti inquinanti .....	25
<b>C. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI .....</b>	<b>27</b>
C.1 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI e SOTTOFASI .....	27
C.2 ANALISI DELLE LAVORAZIONI.....	28
C.3.1 Rischio di investimento.....	75
C.3.2 Rischio di ribaltamento delle macchine operatrici.....	76
C.3.3 Rischio di seppellimento o sprofondamento .....	77
C.3.4 Rischio di caduta dall'alto .....	79
C.3.5 Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni.....	80
C.3.6 Rischio di incendio o esplosione.....	80
C.3.7 Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....	81
C.3.8 Rischio da esposizione a temperature elevate .....	81
C.3.9 Rischio di elettrocuzione.....	84



C.3.10	Rischio per esposizione al rumore .....	84
C.3.11	Rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni.....	85
C.3.12	Rischio per esposizione ad agenti biologici .....	86
C.3.13	Rischio biologico COVID-19 .....	87
<b>SEGNALETICA</b> .....		<b>95</b>
C.3.14	Rischio da caduta di oggetti dall'alto.....	99
C.3.15	Rischio di inciampo.....	99
C.3.16	Rischio da stress lavoro-correlato.....	100
C.3.17	Rischio derivante dalla presenza di condutture sotterranee di servizi.....	100
<b>D. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> .....		<b>102</b>
D.1.	RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI .....	103
D.2.	VIABILITA' DI CANTIERE .....	107
D.3.	MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI E FORNITURA MATERIALI .....	109
D.4.	AREE DI DEPOSITO .....	110
D.4.1	Aree di carico e scarico .....	110
D.4.2	Deposito attrezzature .....	111
D.4.3	Deposito materiali con rischio d'incendio o esplosione.....	112
D.4.4	Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti .....	112
D.5.	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI .....	114
D.5.1	Servizi messi a disposizione dal Committente.....	114
D.5.2	Servizi da allestire a cura dell'Impresa affidataria.....	114
D.6.	MACCHINE E ATTREZZATURE .....	116
D.6.1	Macchine ed attrezzature messe a disposizione dal Committente .....	116
D.6.2	Macchine ed attrezzature delle imprese previste in cantiere .....	116
D.6.3	Macchine, attrezzature di uso comune .....	117
D.7.	IMPIANTI DI CANTIERE .....	117
D.7.1	Impianti messi a disposizione dal Committente.....	117
D.7.2	Impianti da allestire a cura dell'Impresa affidataria.....	117
D.7.3	Impianti di uso comune.....	126
D.8.	SEGNALETICA.....	127
D.8.1	Requisiti della segnaletica stradale.....	130
D.9.	SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI .....	132
D.9.1	Sostanze e preparati messe a disposizione dal Committente .....	132
D.9.2	Sostanze e preparati delle imprese previste in cantiere .....	132
D.9.3	Esposizione ad agenti biologici .....	133
D.9.4	Esposizione ai fumi di composti bituminosi: .....	133



D.10.	GESTIONE DELL'EMERGENZA .....	133
D.10.1	Indicazioni generali .....	133
D.10.2	Assistenza sanitaria e pronto soccorso.....	133
D.10.3	Prevenzione incendi.....	135
D.10.4	Evacuazione .....	136
E.	INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI.....	137
E.1	SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI .....	137
E.2	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E/O DPI PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE .....	137
F.	COSTI .....	139
F.1	CRITERI PER LA DEFINIZIONE E LA VALUTAZIONE DEI COSTI .....	139
F.2	COSTI COVID-19 .....	139
F.3	STIMA DEI COSTI .....	139
G.	PRESCRIZIONI OPERATIVE .....	150
G.1	PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE .....	150
G.2	PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI.....	150
G.3	PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE .....	150
G.4	PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE .....	152
G.5	PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE .....	152
G.6	D.P.I. E SORVEGLIANZA SANITARIA.....	153
G.7	VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI.....	154
G.8	Valutazione preventiva del rischio derivante da vibrazioni meccaniche per i lavoratori .....	156
G.9	DOCUMENTAZIONE.....	157
G.9.1	<i>Documentazione a cura delle imprese esecutrici .....</i>	157
G.9.2	<i>Documentazione inerente impianti, macchine ed attrezzature .....</i>	158
G.10	DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE .....	159
G.10.1	<i>Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori.....</i>	159
G.10.2	<i>Riunione di coordinamento ordinaria .....</i>	159
G.10.3	<i>Riunione di coordinamento in caso di ingresso in cantiere di nuove imprese .....</i>	159
G.11	DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S. ....	159
G.12	REQUISITI MINIMI DEL POS .....	159
	FIRME DI ACCETTAZIONE .....	161
	PLANIMETRIE DI CANTIERE .....	162
	ALLEGATI .....	163





## PREMESSA

Questo documento costituisce il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) relativo all'opera di seguito descritta, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*, come modificato dal D.Lgs. 106/2009 *"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*. Per informazioni dettagliate riguardanti i lavori da eseguire si rimanda agli elaborati di progetto.

Nel presente documento alcune informazioni sono comunque riportate in forma sintetica per agevolare la lettura del PSC ai soggetti coinvolti.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi stessi durante l'esecuzione dei lavori, come richiesto dall'art.100 del D.Lgs. 81/2008 e dal punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Le indicazioni riportate non sono da considerarsi esaustive di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori. Rimane infatti piena responsabilità delle imprese rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi ad esse imposti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le imprese integreranno il PSC, come previsto dalle norme, con il proprio piano operativo di sicurezza (POS).

I contenuti minimi del POS, individuati al punto 3.2 dall'allegato XV del D.Lgs.81/2008, sono richiamati nei capitoli C e G.

Il presente documento è così composto:

### **E00133.PE.SI.RE.01.0**

#### ***Relazione tecnica (163 pagine)***

Riporta i soggetti interessati a vario titolo alla costruzione dell'opera, le caratteristiche del sito, i potenziali rischi connessi con le attività e gli insediamenti limitrofi, l'organizzazione del cantiere, le prescrizioni inerenti la salute e l'igiene nei luoghi di lavoro, la valutazione dei rischi, la documentazione necessaria al cantiere ai fini della sicurezza, la stima dei costi della sicurezza e le prescrizioni per i soggetti coinvolti.

### **ALLEGATO 1**

#### ***Moduli per le imprese e i lavoratori autonomi***

Contiene la modulistica richiamata all'interno della relazione tecnica, che deve essere consegnata dalle imprese esecutrici al Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori e durante il cantiere, in adempimento degli obblighi contenuti nel Piano di sicurezza e di coordinamento.

### **ALLEGATO 2**

#### ***Schede di sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e dispositivi di protezione individuale (DPI)***

Riportano i requisiti di sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale (DPI) più comuni, che dovranno essere messi a disposizione dei lavoratori in funzione delle relative mansioni. Tali requisiti non sono da ritenersi esaustivi; rimane a carico dei datori di lavoro delle imprese il rispetto delle norme di sicurezza per le singole attrezzature e per i singoli DPI, nonché la messa a disposizione di eventuali DPI non riportati.

### **ALLEGATO 3**

#### ***Cronoprogramma dei lavori***

Riporta il cronoprogramma dei lavori per fase ed il suo sviluppo cronologico sotto forma di diagramma di Gantt.



## Definizioni e abbreviazioni

Ai fini del presente piano, valgono le seguenti definizioni:

### Decreto

*Si intende il D.Lgs. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", come modificato dal D.Lgs. 106/2009.*

### Responsabile dei lavori (RDL)

*Soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.*

### Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP)

*Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91; ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.*

### Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

*Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.*

### Impresa affidataria

*Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.*

### Impresa esecutrice

*Impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.*

### Subappaltatore

*L'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che interviene in cantiere per l'esecuzione dei lavori sulla base di un rapporto contrattuale con una impresa affidataria.*

*Si intende per subappaltatore anche l'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che instaura il rapporto contrattuale con chi sia a sua volta subappaltatore.*

### Fornitore

*Qualsiasi persona che entri in cantiere senza effettuare alcuna lavorazione o parte di lavorazione, eccettuato il personale preposto alla vigilanza come di seguito definito.*

### Personale preposto alla vigilanza

*Il CSE e il suo eventuale assistente, il Direttore dei Lavori ed il suo assistente, il Responsabile del Procedimento, i funzionari degli organi di vigilanza.*

### Referente

*E' la persona fisica che rappresenta l'impresa affidataria e i suoi subappaltatori/subaffidatari nei rapporti con il committente e con il CSE. Solitamente coincide con la figura del direttore tecnico di cantiere o del capocantiere. L'impresa provvede alla sua nomina mediante il modulo IMP-2. Egli è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'impresa affidataria e dei suoi subappaltatori/subaffidatari e tra l'altro agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e costituisce l'interlocutore del CSE; pertanto tutte le comunicazioni fatte al Referente si intendono fatte validamente all'Impresa.*

### Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)



*Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro e che svolge le funzioni di cui all'art. 50 del Decreto.*

Lavoratore autonomo

*Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.*

Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

*E' il presente documento, che viene redatto dal CSP e tenuto aggiornato dal CSE, contenente quanto previsto dall'art. 100 del Decreto. I contenuti minimi di questo documento sono descritti al punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.*

Piano operativo di sicurezza (POS)

*Documento, redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, con riferimento al cantiere oggetto del presente PSC. La redazione del POS è obbligatoria per tutte le imprese esecutrici. I contenuti di questo documento sono al punto 3.2 dall'allegato XV dello stesso decreto.*

Dispositivi di protezione individuali (DPI)

*Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.*



### Metodologia per la valutazione dei rischi

La metodologia per l'individuazione dei rischi comprende i seguenti passaggi:

1. distinzione di eventuali stralci esecutivi;
2. individuazione delle lavorazioni all'interno del singolo stralcio esecutivo;
3. individuazione dei rischi per ogni lavorazione.

I rischi individuati vengono quindi analizzati con riferimento al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni (si veda il **Cronoprogramma dei lavori** riportato in *ALL.CR.01*) e ad eventuali pericoli correlati.

Per ogni lavorazione è stata elaborata la relativa analisi riportata nel paragrafo C.2. Questa contiene:

- la descrizione della lavorazione;
- gli aspetti significativi del contesto ambientale;
- l'analisi dei rischi;
- le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza;
- i contenuti specifici del POS;
- la stima del rischio riferita alla lavorazione.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da **1** a **3**, ottenuto tenendo conto sia della **gravità del danno**, sia della **probabilità** che tale danno si verifichi. L'indice cresce all'aumentare del rischio ed è associato alle seguenti valutazioni:

Valore di PROBABILITA'	Definizione	Interpretazione della definizione
①	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili.</li><li>• Non si sono mai verificati fatti analoghi.</li><li>• Il suo verificarsi susciterebbe incredulità.</li></ul>
②	Poco Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità.</li><li>• Si sono verificati pochi fatti analoghi.</li><li>• Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa.</li></ul>
③	Probabile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si sono verificati altri fatti analoghi.</li><li>• Il suo verificarsi è dato quasi per scontato.</li></ul>

Valore di DANNO	Definizione	Interpretazione della definizione
①	Lieve	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro &lt; 3 gg.</li></ul>
②	Medio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro da 3 a 30 gg.</li></ul>
③	Grave	<ul style="list-style-type: none"><li>• Infortunio con assenza dal posto di lavoro &gt; 30 gg. con o senza invalidità permanenti.</li></ul>





Definiti **D = danno** e **P = probabilità**, il **rischio R** è valutato con il prodotto: **R = P x D**

3 ●	3 ●	6 ●	9 ●
2 ●	2 ●	4 ●	6 ●
1 ●	1 ●	2 ●	3 ●
P / D	1 ●	2 ●	3 ●

La valutazione complessiva è così riassumibile:

Stima	Valutazioni
1 ●	<b>il rischio è basso:</b> si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2 ●	<b>il rischio è medio:</b> si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3 ●	<b>il rischio è alto:</b> si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione



## A. ANAGRAFICA DELL'OPERA:

### Soppressione passaggio a livello in via Gramsci - Comune di Padova

#### A.1. INDIRIZZO DEL CANTIERE

*via Gramsci, Padova*

#### A.2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

<i>Committente:</i>	Comune di Padova Palazzo Moroni in via del Municipio, 1 - 35122 Padova Tel. +39 049 8205111
<i>Responsabile Unico del Procedimento:</i>	ing. Massimo Benvenuti – Comune di Padova
<i>Coordinatore per la Progettazione (CSP) e</i>	geom. Cristiano Zottino
<i>Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (CSE):</i>	Proteco Engineering San Donà di Piave (VE) – 30027 Via Cesare Battisti, 39 Tel. +39 0421 54589
<i>Progettisti:</i>	ing. Enrico Musacchio Proteco Engineering San Donà di Piave (VE) – 30027 Via Cesare Battisti, 39 Tel. +39 0421 54589
<i>Direttore dei Lavori:</i>	Da nominare

Per l'individuazione dei dati inerenti alle **Imprese** e ai relativi **referenti** si rimanda al capitolo "Firme di accettazione".



### A.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

#### Soppressione passaggio a livello in via Gramsci - Comune di Padova

<b>Durata presunta dei lavori</b> (in giorni naturali consecutivi):	<b>120 gg n.c.</b>
<b>Ammontare complessivo presunto dei lavori</b> (compresi oneri per la sicurezza):	<b>€ 390.000,00 +</b>
	<b>€ 10.000,00 =</b>
	<b>€ 400.000,00</b>
<b>Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere</b> (per singolo turno):	<b>5 u</b>
<b>Entità presunta del cantiere</b> (in uomini-giorno):	<b>350 u/g</b>

L'area di intervento è situata in comune di Padova, in via Gramsci.

L'intervento comprende le seguenti opere:

- Chiusura dell'esistente passaggio a livello con opere in cls e cancelli;
- Realizzazione nuova rampa stradale di accesso a via Gramsci dalla rampa di via Friburgo; opere complementari sono: l'adeguamento della pubblica illuminazione, la risoluzione delle interferenze con sottoservizi (tubo camicia su condotte gas e protezione condotta acquedotto con lastre prefabbricate in cls, la realizzazione di un muro di sostegno per il rilevato stradale, barriere di sicurezza stradali, segnaletica orizzontale e verticale, rete smaltimento acque meteoriche.
- Ripristino tappeto d'usura e parapetti della pista ciclabile esistente su via Friburgo.

L'opera principale è dunque la realizzazione della nuova rampa di accesso, della quale si riporta una sintetica descrizione.

Il tracciato della rampa di progetto origina in corrispondenza dell'allargamento in destra della rampa di via Friburgo e con due curve controverse in successione raggiunge la quota di via Gramsci. La rampa è a doppio senso di circolazione alternata a vista, l'immissione su via Friburgo è regolata con segnale di fermarsi e dare la precedenza (STOP).

Planimetricamente, l'asse della rampa ha uno sviluppo di 110.30m: si allarga in destra su via Gramsci e per circa 20m corre parallelo ad essa, seguono due curve controverse successive di raggio 12.50m aventi sviluppo rispettivamente 30.60m e 19.20m; infine con un breve rettilo finale (circa 6m) l'asse si raccorda con via Friburgo.

In corrispondenza dell'attestazione su via Friburgo è inoltre prevista la realizzazione, a mezzo di segnaletica orizzontale, di una corsia di svolta dedicata di lunghezza paria a circa 20m in area oggi zebrata, al fine di consentire l'accumulo dei veicoli impegnati nella manovra di svolta senza compromettere la fluidità del deflusso sulla rampa di via Friburgo.

Il progetto prevede inoltre una piccola rampa per garantire l'accessibilità all'area al piede della scarpata attuale ove è collocata una valvola a farfalla e uno sfiato della rete gas in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, manufatti non interferenti con le opere ed ai quali è garantita accessibilità per la manutenzione.

La differenza di quota tra i due assi stradali che la nuova rampa va a raccordare è di circa 4.80m; il progetto prevede il raccordo con tre livellette: una prima di lunghezza di 23.13m e pendenza pari al 3%, una seconda di 79.17m e pendenza 5%, ed una terza di 8.02m e pendenza 0.2%. I raccordi verticali presentano, nell'ordine, raggi di 250 e 50m.

La rampa presenta una sezione di 7.50m: 5.0m di carreggiata, 1.25m di ciglio su entrambi i lati.

Per attestare il rilevato di progetto, si prevede la posa di un geotessuto, la bonifica del terreno esistente per uno spessore di 30cm, oltre alla gradonatura dell'attuale scarpata lato via Friburgo.

Le scarpate del rilevato avranno pendenza 2:3 e verranno rinverdite.



La rampa di servizio ha invece sviluppo e presenta una larghezza di 3m, oltre a 0.50m di ciglio ambo i lati. Per attestare il rilevato si prevede la posa di un geotessuto, la bonifica del terreno esistente per uno spessore di 30cm; le scarpate avranno pendenza 2:3 e verranno rinverdite.

La pavimentazione stradale di progetto, sia per la rampa che per l'area di sosta, prevede un pacchetto di 55cm:

- 30cm di fondazione in misto cementato con aggregati riciclati  $R_t \geq 0.30\text{MPa}$ ;
- 10cm di base in conglomerato bituminoso a caldo;
- 10cm di binder in conglomerato bituminoso a caldo;
- 5cm di usura in conglomerato bituminoso a caldo.

Tale pacchetto di pavimentazione poggerà sul rilevato ed è dimensionato al fine di sopportare un traffico leggero (sole autovetture) e poco intenso, dal momento che la rampa serve unicamente per accesso/regresso ai frontisti.

La rampa di servizio per accedere alle valvole di regolazione del gas esistenti, verrà realizzata invece in Macadam (sp15cm) su fondazione in tout venant (sp 25cm) ed avrà larghezza 3m oltre 50cm di ciglio.





## **B. DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE:**

### **B.1. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE**

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di abitazioni lungo via Gramsci, strada senza uscita e interclusa tra la linea ferroviaria ed il rilevato stradale della rampa di via Friburgo.

L'asse stradale di via Gramsci, unica viabilità di accesso al cantiere, ha una sezione di poco più di 3m, e termina con un'area sterrata in cui è possibile fare manovra per invertire il senso di marcia.

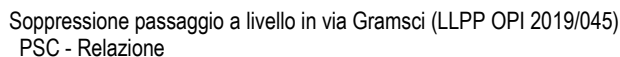
**Per la realizzazione delle opere in progetto è previsto l'allestimento dell'area di cantiere nel tratto finale di via Gramsci, in modo da non interferire con gli accessi carrai delle abitazioni presenti.**

Non si prevede la chiusura della viabilità al traffico ordinario, costituito dai soli frontisti.

L'intervento interferirà parzialmente con la rampa di via Friburgo, ove è prevista lo spostamento di un palo di pubblica illuminazione, la sostituzione di un tratto di barriere stradali e l'ammorsamento della pavimentazione di progetto. Anche in questo caso non si prevedono deviazioni del traffico ordinario, ma dovrà essere apposta opportuna segnaletica su via Friburgo a segnalare il cantiere e la corsia monodirezionale potrà essere parzializzata in talune fasi di lavoro. Vista la breve durata degli interventi si procederà alla delimitazione dei tratti di corsia interessati mediante l'apposizione di delineatori flessibili e la posa della segnaletica di preavviso e di chiusura secondo quanto prescritto dal Decreto 10 luglio 2002 "*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*", dal "*Nuovo Codice della Strada*", dal "*Regolamento di esecuzione e di attuazione*" dello stesso Codice.

La natura degli interventi ed il contesto nel quale gli stessi devono essere eseguiti determinano le condizioni per cui i lavoratori, nell'eseguire le lavorazioni su via Friburgo, operino in presenza di traffico. Tale circostanza genera situazioni di **rischio di investimento dei lavoratori da parte dei veicoli in transito**. Inoltre, considerato l'alto numero di mezzi operativi presenti in uno spazio abbastanza ridotto, è presente anche il **rischio ulteriore di investimento all'interno della stessa area di cantiere**.

Durante la realizzazione delle opere su via Friburgo dovrà essere allestito un **cantiere temporaneo mobile nel sedime stradale della viabilità interessata dagli interventi** con segnaletica provvisoria di restringimento della corsia di marcia.



Dovranno sempre essere apposte opportune **delimitazioni delle aree di cantiere a segregazione dello stesso** per impedire ai non addetti ai lavori (pedoni, ecc.) di accedere al cantiere liberamente e per proteggere i lavoratori anche per esempio da un possibile ingresso di un automezzo non autorizzato e/o privo di controllo.



Le aree di lavoro dovranno essere delimitate da **barriere sulle testate** di cantiere munite di idonei apparati luminosi del colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5m di barriera di testa, rispettando le distanze stabilite negli schemi del D.M. 10 luglio 2002 e s.m.i.) e **sui lati longitudinali da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate** integrati con dispositivi a luce gialla fissa così come previsto dal Codice della Strada.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata in funzione dell'avanzamento dei lavori.



Esempi di delimitazione testata area di cantiere



L'impresa appaltatrice dovrà inoltre assicurare la **presenza di personale per coordinare le manovre in entrata e in uscita dall'area di cantiere** delle macchine operatrici.



Tale personale dovrà indossare gli **indumenti ad alta visibilità** (Classe 3 sulle strade di tipo A, B e C e Classe 2 sulle altre restanti) e dovrà essere munito di paletta posizionandosi sul marciapiede.

Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici di cantiere, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con **luci rosse fisse**. Le lampade rosse devono essere intervallate lungo il perimetro del cantiere interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

Gli scavi dovranno essere segnalati anche di notte con lanterne ad alimentazione autonoma ubicate in punti opportuni, a conveniente distanza dai bordi dello scavo, di tipologia e colorazioni conformi a quelle richieste dal Codice della Strada.

Ad ogni estremo della parte delimitata di cantiere l'impresa appaltatrice deve disporre un **segnale di divieto di accesso ai non addetti ai lavori**.



Per mitigare le emissioni di polveri lungo i fronti di cantiere prospicienti all'edificato esistente interferente dovrà essere apposta su tale **delimitazione idonea schermatura antipolvere**.



Esempi di delimitazione di cantiere con recinzione in rete metallica stabilizzata su piedini in cls con sovrapposta rete antipolvere

Per la sicurezza dei pedoni la recinzione del cantiere, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalati con luci rosse fisse (a bassa tensione) intervallate lungo il perimetro interessato dalla circolazione, in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente, e da dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50cmq.

I segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO dovranno avere sulla loro sommità la LAMPADA GIALLA LAMPEGGIANTE e il segnale LAVORI dovrà avere sulla sua sommità la LAMPADA ROSSA.

L'impresa dovrà preservare in sicurezza gli accessi alle proprietà private eventualmente presenti ed interessate dai lavori, predisponendo passaggi protetti e garantendo la presenza di personale che coordini le manovre di entrata ed uscita in attraversamento del cantiere.

Eventuali scavi aperti dovranno essere ben segnalati, delimitati e coperti mediante l'utilizzo di andatoie prefabbricate in metallo munite di parapetti di protezione o lamieroni in acciaio carrabili nei punti di passaggio per l'accesso ai fabbricati.



Esempi di allestimento percorso pedonale protetto in attraversamento di eventuali scavi aperti

L'intervento di **scavo**, considerata la presenza di sottoservizi, dovrà essere affrontato con la massima attenzione, cautela, perizia e precisione.

Particolare attenzione si dovrà avere nei lavori in prossimità di muri di recinzione e costruzioni in genere adiacenti lo scavo per il rischio di cedimento strutturale.

Se non è possibile effettuare lo scavo con **pareti inclinate a natural declivio del terreno**, o nel caso si superi l'altezza critica caratteristica del materiale, o nel caso che il terreno riscontrato fosse di natura franosa, sarà necessario eseguire l'**armamento di sostegno delle pareti di scavo**, obbligatoria qualora la profondità dello stesso superi l'1,5m e/o quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità così come prescritto dalla normativa di Legge vigente.

Le armature degli scavi potranno essere realizzate sia **con elementi prefabbricati** che **con tavole di legno**.

**In prossimità dello scavo dovranno essere installati idonei parapetti per impedire la caduta delle persone.** I parapetti dovranno essere provvisti, su ciascun lato libero di un corrente superiore, di un corrente intermedio e di un arresto al piede aventi una resistenza tale da resistere alle sollecitazioni eventualmente presenti sul piano di lavoro.

I parapetti così installati dovranno essere arretrati di circa 30cm dal profilo dello scavo. **Il parapetto installato dovrà essere di Classe A (Rif. UNI EN 13374 del giugno 2004)** e garantire:

- ✓ il sostegno della persona che si appoggia sulla protezione e fornire un appoggio quando essa cammina al suo fianco;
- ✓ arrestare la persona che cammina o cade verso la protezione.

Dovrà inoltre essere **impedito il passaggio dei mezzi d'opera sul ciglio dello scavo**, così da evitare il verificarsi di un eventuale franamento delle pareti e il conseguente ribaltamento dei mezzi. Tutti i mezzi utilizzati, camion inclusi, dovranno avere uno o più dispositivi di illuminazione supplementare (girofari) accesi e segnalatore acustico di retromarcia.







Esempi di corretta armatura degli scavi

Infine, visto che **le attività di cantiere prevedono l'uso di sostanze pericolose**, è da considerare anche **il rischio derivante da esposizione alle suddette sostanze**.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei principali rischi legati alle lavorazioni nei cantieri stradali tratta da una pubblicazione realizzata dalla sede provinciale Inail di Verona e ricondotta ai rischi del cantiere in oggetto:

Rischi infortunistici	Rischi per la salute
Investimento da parte di veicoli in circolazione sulle corsie adiacenti l'area di cantiere	Rumore
Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno dell'area di cantiere	Vibrazioni
Cadute in piano	Polveri
Folgorazione	Pericolo di esposizione a sostanze pericolose
Ustioni, abrasioni e tagli	Condizioni climatiche – radiazioni solari

Per quanto detto, il personale addetto ai lavori presente in cantiere, dovrà essere informato e istruito, preliminarmente all'inizio dell'esecuzione dei lavori, sulla presenza dei suddetti rischi e sulla esistenza di altri rischi legati alla eventuale presenza di linee aeree elettriche e sottoservizi interrati (linee elettriche, condutture gas, linee in fibra ottica, etc.).

Il suddetto personale, inoltre, dovrà essere adeguatamente istruito sulle modalità di accesso, transito e permanenza nelle aree di lavoro e sugli apprestamenti di sicurezza da allestire/adottare in tali luoghi.

**Qualsiasi attività non specificatamente indicata nel presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento e che comunque possa comportare rischi interferenziali con il normale svolgimento delle attività interne al cantiere dovrà essere preventivamente concordata.**

## B.2. CARATTERISTICHE IDRO-GEOLOGICHE DEL TERRENO

Vista la tipologia di intervento non risulta necessaria la conoscenza delle caratteristiche idro-geologiche del terreno.

## B.3. METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE

Si tratta di una zona inserita in un contesto privo di eventi meteorologici significativi che siano individuabili a priori.

In caso di eventi meteorologici eccezionali, ovvero in presenza di condizioni tali da comportare rischi particolari per le maestranze/terzi (rischio di scivolamento, riduzione della visibilità per i conduttori dei mezzi di cantiere e per i conduttori dei veicoli in transito, etc.), si dovranno sospendere tutte le lavorazioni per le quali



non sia possibile garantirne la prosecuzione in condizioni di sicurezza. Le attività potranno essere riprese solamente al ripristino delle suddette condizioni, provvedendo comunque alla messa in sicurezza delle aree di cantiere (es. fissaggio elementi, etc.), alla verifica delle segnalazioni e delimitazioni delle aree a rischio, al fine di garantire la sicurezza dei veicoli in transito sulle corsie aperte al traffico.

A seguito di prolungata inattività o eventi meteo rilevanti, l'impresa dovrà verificare le segnalazioni, delimitazioni di cantiere e in generale accertarsi dell'assenza di fattori ostativi alla sicura ripresa delle lavorazioni, provvedendo ove necessario al ripristino degli elementi danneggiati.

Oltre a quanto sopra evidenziato, vale inoltre:

#### Periodo invernale

Durante il periodo invernale è possibile che si vengano a creare le condizioni per la formazione di superfici ghiacciate o innevate che comportano il rischio di scivolamento delle maestranze; sono inoltre prevedibili condizioni di nebbia o ridotta visibilità (pioggia). Qualora non sia possibile garantire condizioni di per le maestranze e i terzi, le imprese dovranno sospendere tutte le lavorazioni fino al ripristino delle predette condizioni.

#### Periodo estivo

In presenza di forte soleggiamento accompagnato da alte temperature nel periodo estivo – specialmente ove tali condizioni climatiche dovessero verificarsi contestualmente a lavorazioni in copertura e/o con elevata esposizione delle maestranze – dovrà essere cura dell'Impresa prevedere una corretta ed idonea esecuzione temporale delle lavorazioni (es. con variazione dei turni di lavoro e/o concentrando le lavorazioni più gravose nelle prime ore della giornata, ove opportuno). Si raccomanda inoltre la costante presenza di adeguata scorta di acqua e/o bevande (analcoliche) per la continua reidratazione, e l'impiego del casco protettivo. Dove, in virtù della natura delle lavorazioni in atto e dei luoghi, non si rendesse necessario l'impiego del casco protettivo, potrà essere utilizzato un copricapo per la protezione dai raggi solari.

Si segnala, infine, la possibilità di eventi temporaleschi estivi con carattere di eccezionalità con conseguente riduzione della visibilità. In tal caso al fine di garantire condizioni di sicurezza per le maestranze e i terzi, le imprese dovranno sospendere tutte le lavorazioni fino al ripristino delle predette condizioni.

Per maggiori dettagli si veda anche il paragrafo C.3.9.

### **B.4. EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI**

Visto l'ambito fortemente antropizzato, la presenza di numerosi sottoservizi nell'area e la limitata profondità di scavo, non si ritiene necessario procedere ad indagini magnetometriche né a bonifica bellica superficiale.

In caso di rinvenimento, si dovranno interrompere tutte le lavorazioni ed avvisare il comando dei Carabinieri competente per il territorio. L'area di cantiere andrà evacuata e si attiverà la procedura prevista dal Genio Militare – sezione Bonifica Campi Minati (B.C.M.). Le lavorazioni non potranno riprendere fino all'ultimazione della bonifica e l'interruzione dei lavori non potrà comportare maggiori oneri per il committente.

### **B.5. PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE**

Nel verificare la fattibilità tecnica del progetto, dai sopralluoghi è emersa la presenza dei seguenti impianti tecnologici:

- ✓ rete di distribuzione degli acquedotti comunali;
- ✓ rete di distribuzione del gas metano e relativi armadi;
- ✓ rete di illuminazione pubblica;
- ✓ rete telefonica aerea a servizio degli insediamenti esistenti.

Per la realizzazione delle opere in progetto si rende necessaria protezione della condotta di acquedotto e l'inserimento di tubi-camicia sulle due condotte gas interferenti, come da elaborati di progetto esecutivo.

Qualora eventuali linee aeree e condutture sotterranee di servizi dovessero risultare interferenti con i lavori in oggetto, si dovrà dopo aver contattato gli appositi enti di fornitura e gestione dei servizi, provvedere alla messa in sicurezza di tali linee interferenti.

**L'impresa affidataria prima dell'inizio dei lavori dovrà provvedere alla verifica della presenza dei sopra e sotto servizi esistenti.**

**In fase esecutiva e d'intesa con la direzione lavori e il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.**

Per l'esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche, è necessario tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto delle tensioni presenti, degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche, rispettando in ogni caso i valori minimi riportati nella seguente tabella:

Tensione nominale - Un [kV]	distanza minima consentita [m]
$\leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
$> 132$	7

*Rif: Tab. I allegato IX del D Lgs 81/2008*

Per quanto attiene il tracciamento dei sottoservizi (eventualmente preventivo allo spostamento degli stessi) si ritiene di poter operare secondo lo schema proposto di seguito tramite la specificazione delle fasi lavorative. È evidente che il primo passo sarà sempre quello di contattare gli Enti Gestori dei sottoservizi che si ritiene essere presenti dopo le indagini progettuali svolte e, in collaborazione con loro personale, si procederà ai tracciamenti.



#### **Rilevamento strumentale**

L'impresa individua il percorso della rete tecnologica se necessario con l'ausilio d'ente erogatore che andrà comunque preavvisato prima dell'inizio dell'intervento.



### **Picchettamento**

Una volta individuata la posizione planimetrica del servizio, segnare il percorso con infissione di picchetti.

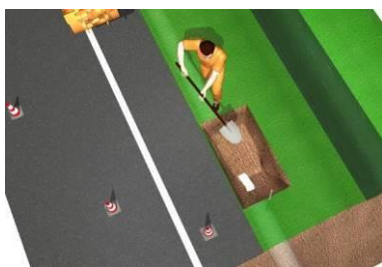
Sarà cura del personale dell'ente gestore svolgere tale attività alla presenza del capocantiere dell'impresa principale o suo delegato a seguito di riunione alla presenza di DL e CSE.



### **Scavo meccanico**

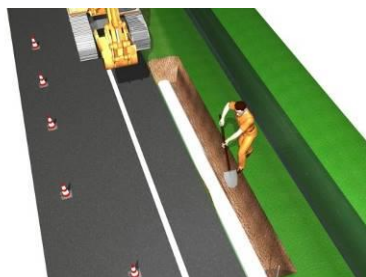
Si procede con un primo scavo meccanico in più punti significativi del tracciato dove necessario (procedure definite con l'ente gestore qualora l'operazione non sia dallo stesso effettuata).

Lo scavo va spinto fino ad una quota di sicurezza rispetto alla normale posizione del sottoservizio.



### **Scava a mano**

Per individuare la profondità della rete tecnologica e metterla in luce, si procede nello scavo a mano nell'area interessata sino all'individuazione delle generatrici superiori della tubazione.



### **Tracciamento**

Individuati i punti significativi del percorso si può mettere alla luce l'intero tratto di linea da mettere in sicurezza o da demolire o sostituire.

## **B.6. RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI**

### **B.6.1 Lavori in sede stradale**

Prima dell'inizio lavori l'impresa dovrà consegnare al Direttore Lavori ed al Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva il cronoprogramma lavori aggiornato con la programmazione temporale degli interventi concordata preventivamente con la D.L..

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE e con i rispettivi Enti Gestori delle infrastrutture interessate dai lavori è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni. Qualora la presenza delle infrastrutture creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con gli enti interessati per la chiusura della strada o la regolamentazione del traffico veicolare e pedonale.





L'impresa appaltatrice dovrà fare presente con congruo anticipo (almeno 10 giorni di preavviso) al CSE, la necessità di eseguire i lavori comportando eventuali modifiche al traffico veicolare presente nel sedime stradale oggetto di intervento, in modo tale da richiedere ed ottenere in tempo utile l'emanazione della relativa Ordinanza viabile da parte del Settore Esercizio della Città.

Il rischio è legato principalmente alla presenza di traffico ordinario circolante sulla viabilità limitrofa all'area di cantiere e alla possibilità che il personale ed i mezzi vengano investiti da veicoli di terzi in transito.

A tale rischio si associa quello legato al movimento dei mezzi d'opera durante le fasi di accesso permanenza e uscita dal cantiere.

Pertanto, per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale e in particolar modo del passaggio a livello ferroviario nelle fasi in cui questo viene attraversato dai mezzi di cantiere per raggiungere l'area di intervento;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e a distanza idonea dall'accesso al cantiere, su via Goldoni e su via Friburgo, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità;
- la presenza di segnaletica di cantiere e stradale completa;
- la presenza di un numero sufficiente di addetti che consentano l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata e di uscita dei mezzi d'opera dall'area di cantiere;
- richiedere l'autorizzazione all'occupazione di suolo pubblico per le porzioni di cantiere su sede stradale e segnalare adeguatamente, anche con lampade autoalimentate durante il periodo notturno, la presenza del cantiere su suolo pubblico;
- avvertire la Polizia Municipale di rendere operativa la limitazione al traffico nel tratto interessato prima dell'inizio dei lavori in sede stradale.

**Le imprese presenti in cantiere dovranno rispettare le norme contenute all'interno del Codice della Strada (D.Lgs. 285/92 e s.m.i.) nonché quanto riportato dal Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. (D.P.R. 495/92 e s.m.i.).**

**Per tutte le fasi di cantiere dovranno essere osservate le disposizioni di delimitazione degli ambiti di intervento e posa della segnaletica di cantiere in accordo con il D.M. 10/7/2002 e s.m.i. Dovrà, inoltre, essere eseguito l'oscuramento della segnaletica esistente che risulta essere in contrasto con quest'ultima. Solo al termine dei lavori potrà essere ripristinata la segnaletica esistente.**

**Per quanto riguarda le attività di revisione, integrazione, apposizione e rimozione della segnaletica stradale, si dovrà inoltre fare riferimento al Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013 (Gazzetta Ufficiale n. 67 del 20 marzo 2013).**

Si rimanda alle suddette norme anche per quanto non espressamente menzionato nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

L'impresa dovrà segnalare adeguatamente, con dispositivi luminosi, la presenza delle aree occupate durante il periodo notturno.

**E' onere dell'impresa affidataria verificare l'osservanza della segnaletica apposta e, in caso di violazioni richiedere tempestivamente l'intervento delle autorità competenti, dandone notizia scritta al CSE.**

L'impresa affidataria dovrà provvedere alla costante verifica della segnaletica posizionata, ripristinandone l'esatta collocazione ogni qualvolta sia necessario (abbattimento per eventi atmosferici, incidenti, etc.). Risulta indispensabile, quindi, che venga nominato del **personale addetto al servizio di sorveglianza della segnaletica** di cantiere. Tale personale dovrà verificare il posizionamento e l'efficacia della segnaletica di cantiere.

Durante la permanenza in sede stradale del personale addetto ai lavori devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:



- tutto il personale deve utilizzare indumenti ad alta visibilità di classe 3, o equivalente, conformi alla norma armonizzata UNI EN 471;
- tutti i veicoli e mezzi operativi di cantiere dovranno essere dotati di girofaro e segnalatore acustico di retromarcia da tenere sempre in funzione durante la permanenza nelle aree di cantiere;
- l'impresa dovrà mantenere in perfetta efficienza tutte le segnalazioni e le delimitazioni relative all'area di cantiere;
- l'impresa dovrà mantenere in perfetta efficienza le corsie adiacenti l'area di cantiere aperte al traffico;
- è assolutamente vietato occupare (anche in maniera parziale e/o occasionale) le corsie adiacenti aperte al traffico durante lo svolgimento delle attività lavorative di cantiere.

Tutti i veicoli, macchine operatrici, attrezzatura semovente dovranno rispettare le prescrizioni di Codice della Strada durante tutte le fasi del lavoro.

Cantiere temporaneo di tipo fisso: ingresso e uscita dall'area di lavoro dei mezzi, quali quelli di fornitura, e lo spostamento dei mezzi d'opera non legato all'esecuzione dei lavori dovrà sempre essere coadiuvato da personale a terra. Mai in nessun caso i mezzi di cantiere dovranno invadere la corsia di marcia aperta al traffico se non coadiuvati da personale a terra che dovrà prima di provvedere ad arrestare il traffico veicolare sulla corsia aperta al traffico.

Inoltre i trasportatori e fornitori che accedono all'area di cantiere devono rispettare le norme contenute all'interno della nota informativa (Mod. IMP-17) da distribuire a tutte le imprese e/o lavoratori autonomi che si occupano di trasporti e forniture in cantiere, di cui si riportano a seguire le principali prescrizioni operative:

- *Rispettare i limiti di velocità (10 Km/h all'interno delle aree di cantiere) e segnalare la propria presenza mediante avvisatore luminoso.*
- *Utilizzo di veicoli muniti di lampeggiante e segnalatore acustico di retromarcia.*
- *Effettuare le manovre di ingresso e uscita dal cantiere previa segnalazione ai veicoli di terzi.*
- *Porre attenzione alle segnalazioni ed alle delimitazioni (segnaletica, cartelli, zavorre, lampade).*
- *Rispettare le distanze di sicurezza durante il carico e lo scarico di automezzi e macchine operatrici.*
- *ASSOLUTO DIVIETO agli autisti di scendere dall'autocarro, fatta eccezione per le operazioni di carico e scarico, la compilazione dei documenti di trasporto, oltre ad eventuali situazioni di emergenza.*
- *Gli autisti che si trovassero ad operare al di fuori della cabina del proprio mezzo devono indossare i DPI previsti all'interno dell'area di cantiere (scarpe antinfortunistiche, abbigliamento ad alta visibilità).*
- *ASSOLUTO DIVIETO di alzare il cassone o utilizzare bracci meccanici in zone con presenza di sovra-servizi quali linee elettriche, ecc.*

Per l'esecuzione degli interventi si prescrive l'utilizzo da parte del personale di indumenti ad alta visibilità conformi alla norma armonizzata UNI EN 20471 di classe III da utilizzare anche qualora i mezzi operativi o di trasporto siano fermi nelle seguenti situazioni:

- a. fuori dei centri abitati, per veicoli fermi per qualsiasi motivo sulla carreggiata;
- b. di notte quando manchino o siano inefficienti le luci posteriori di posizione e di emergenza;
- c. in ogni caso di giorno, quando i mezzi non possono essere scorti a sufficiente distanza da coloro che sopraggiungono<sup>1</sup>.

Possono essere certificati al grado massimo (Classe III) le giacche lunghe, i giubbotti con maniche, le tute da lavoro ed i completi. Si configura come indumento di classe III anche una giacca di Classe II abbinata a un pantalone di Classe II.

---

<sup>1</sup> Situazioni nelle quali il veicolo deve essere presegnalato con il segnale mobile di pericolo, come ad esempio in caso di presenza di carico accidentalmente caduto sulla carreggiata.



Principali tipologie di indumenti ad alta visibilità

Per quanto riguarda il segnale mobile di pericolo, del quale ogni veicolo deve essere dotato, va posizionato dietro al mezzo o ostacolo da presegnalare ad una distanza minima di 50m, tale che ogni circostanza possa essere pienamente visibile ad una distanza di 100m dai conducenti dei veicoli sopraggiungenti.

Nel caso di intersezione a distanza inferiore ai 50 m, il segnale va collocato nella posizione più idonea per essere avvistato; lo stesso deve essere situato sulla corsia occupata dal veicolo fermo o dall'ostacolo ad una distanza non inferiore ad 1 m dal bordo esterno della carreggiata con la superficie rifrangente rivolta verso i veicoli che sopraggiungono.

#### B.6.2 Presenza di infrastrutture stradali/ferroviarie limitrofe

In corrispondenza della carreggiata, dopo aver delimitato l'area di lavoro e prima di dare inizio alle lavorazioni, **il Referente dell'impresa affidataria dovrà effettuare una scrupolosa ricognizione dell'area d'intervento per l'individuazione dei potenziali ostacoli quali sovra servizi, segnaletica stradale verticale, fermate del BUS, ecc. (generalmente a bordo del sedime stradale o in attraversamento della carreggiata).**

Tali ostacoli andranno segnalati nel modo seguente:

- A partire da circa 25 m a monte dell'ostacolo e fino a 25 m dopo la fine dello stesso, si deve segnalare la presenza con nastro bicolore bianco-rosso posto su 2 cavalletti sul bordo strada (lato cantiere) rafforzato con un elemento tipo "klemmfix" con lampada a luce rossa fissa in prossimità dell'attraversamento stesso.
- Il nastro bianco-rosso di segnalazione degli ostacoli e l'elemento klemmfix con lampada a luce rossa fissa dovranno essere rimossi solo al termine di tutte le lavorazioni, quindi subito prima della rimozione della segnaletica.

In corrispondenza delle zone segnalate valgono le seguenti prescrizioni:

- Tutti gli autisti e tutti gli operatori alla guida di mezzi (subappaltatori, fornitori e noleggiatori) dovranno essere istruiti sul divieto assoluto di eseguire manovre che interessino zone poste ad una quota superiore a 4,50 m nelle tratte segnalate come sopra.
- Va, di norma, evitata la presenza di lavoratori a terra nelle vicinanze di mezzi che operano nelle zone segnalate con nastro bianco-rosso e Klemmfix.
- Al termine delle operazioni di scarico, è assolutamente vietato porre in movimento il mezzo prima che il cassone sia completamente abbassato.

**Parimenti va verificata la presenza di eventuali ulteriori rischi provenienti dall'ambiente esterno è la presenza di cunicoli, tubazioni interrate o sottoservizi in genere.**

Nei punti in cui possono verificarsi eventuali interferenze le imprese dovranno rispettare le prescrizioni sopra riportate.

L'ubicazione dei sovra e sotto servizi è riportata negli Elaborati Grafici allegati.



In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE e con i rispettivi Enti Gestori delle infrastrutture è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni. Qualora la presenza delle infrastrutture creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con gli enti interessati per la chiusura della strada o la regolamentazione del traffico veicolare e pedonale.

#### B.6.3 Lavori in prossimità di corsi e specchi d'acqua

Non sono presenti corsi d'acqua in grado di interferire con le attività di cantiere.

#### B.6.4 Interferenze con le aree e le attività circostanti e/o presenza di cantieri limitrofi

**Gli schemi per l'allestimento dei cantieri stradali dovranno fare riferimento al Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", applicazione delle norme inerenti la segnaletica temporanea definita all'art. 21 del "Nuovo Codice della Strada" e regolamentate dagli artt. da 30 a 43 del "Regolamento di esecuzione e di attuazione" dello stesso Codice.**

**La segnaletica riportata negli schemi allegati al presente PSC dovrà essere comunque verificata e autorizzata dall'Ente Gestore della strada e potrà essere aggiornata su richiesta di quest'ultima a seguito di specifiche indicazioni fornite.** Allo stesso modo, anche l'organizzazione viaria potrà subire ulteriori aggiornamenti a seguito di prescrizioni e indicazioni fornite dall'Ente Gestore.

Il personale delle imprese esecutrici potrà accedere solo ed esclusivamente alla zona ove sarà destinato ad operare e solo per il tempo strettamente necessario allo svolgimento dell'attività. È fatto divieto di accedere a zone diverse da quelle per cui si è ricevuta l'autorizzazione.

L'impresa esecutrice dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutte le aree riservate al cantiere, impedendo l'accesso ai non addetti ai lavori. L'impresa dovrà comunque garantire l'accesso e il passaggio in sicurezza ai mezzi in circolazione nelle aree loro riservate.

- Durante tutte le fasi di lavorazione dovranno essere **garantiti gli accessi carrai e pedonali** ricadenti nelle aree di intervento e dovranno essere pertanto garantite le manovre di ingresso e uscita a veicoli e pedoni.
- Si prescrive la **protezione della abitazioni prossime al cantiere a mezzo di recinzioni di cantiere antirumore ed antipolvere.**
- Si prescrive una **velocità dei mezzi d'opera in avvicinamento all'area del cantiere, su via Gramsci, non superiore a 15 km/h.**

#### B.6.5 Edifici circostanti con particolari esigenze di tutela

Essendo gli interventi realizzati in ambito urbano, sono presenti edifici residenziali prospicienti alle aree di cantiere che, in relazione al loro posizionamento, risultano essere direttamente interessati dalle lavorazioni in oggetto.

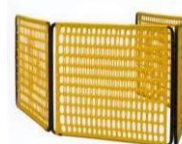
Una delle problematiche di maggiore rilevanza durante i lavori riguarda la presenza di personale non addetto ai lavori. L'impresa affidataria dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutte le aree riservate al cantiere, impedendo l'accesso ai non addetti. Dovrà comunque garantire l'accesso e il passaggio in sicurezza ai residenti alle abitazioni limitrofe al cantiere.

Per impedire l'accesso, anche involontario, alle zone di lavoro da parte di persone non autorizzate o non addette ai lavori, nelle zone corrispondenti agli interventi, si dovranno adottare tutti gli opportuni accorgimenti, in relazione alle caratteristiche del lavoro da svolgere.

L'ingresso alle abitazioni dovrà essere sempre garantito realizzando camminamenti opportunamente segnalati e protetti.

I lavori interessanti gli ingressi carrai dovranno essere realizzati in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti.

L'impresa dovrà prestare dunque particolare attenzione nelle zone di cantiere corrispondenti agli accessi privati presenti, segnalare la presenza del cantiere, predisporre passaggi protetti, garantire l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità da parte delle maestranze e la presenza di personale che coordini le manovre di attraversamento del cantiere da parte dei mezzi privati.



Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o sui marciapiedi, dovranno essere completamente recintati come nelle figure a fianco.



Eventuali scavi aperti dovranno essere ben segnalati, delimitati e coperti mediante l'utilizzo di andatoie prefabbricate in metallo munite di parapetti di protezione o lamieroni in acciaio carrabili nei punti di passaggio per l'accesso ai fabbricati.



#### B.6.6 Caduta/proiezione di oggetti all'esterno del cantiere

**Gli addetti alle lavorazioni di cantiere dovranno utilizzare tutti i possibili accorgimenti per evitare la proiezione di oggetti verso le aree esterne adiacenti alle aree di intervento sulle quali avviene il transito pedonale, ciclabile e veicolare.**

Per evitare il rischio di caduta di materiale dall'alto all'esterno delle aree di cantiere nei tratti con presenza di percorsi pedonali o in corrispondenza dei confini con le proprietà private, si prevede l'applicazione alla recinzione di cantiere di teli antipolvere per fermare l'emissione di materiale polverulento e l'eventuale fuoriuscita di materiale minuto.

Potrebbe esistere il pericolo di caduta di materiale dall'alto all'esterno delle zone delimitate dal cantiere durante le operazioni di movimentazione dei carichi per lo spostamento delle reti di pubblica illuminazione.

Per quanto riguarda le manovre degli apparecchi di sollevamento, queste devono essere eseguite da persona che ha effettuato un idoneo addestramento; inoltre i sollevamenti dei materiali potranno essere eseguiti esclusivamente all'interno dell'area di cantiere onde evitare la caduta degli stessi all'esterno creando pericolo a terzi. Tali materiali dovranno essere accuratamente imbracati onde evitare lo sfilaggio in quota degli stessi e la successiva caduta.



Per ridurre le interferenze tra le attività di cantiere e quelle dovute alla presenza e al passaggio di non addetti ai lavori in adiacenza a tali aree, l'impresa affidataria dovrà, per quanto riguarda la movimentazione dei carichi con autogrù o autocarri con braccio gru, evitare assolutamente il passaggio di carichi sospesi all'esterno dell'area di cantiere. I carichi devono essere adeguatamente imbracati evitando che catene o funi entrino in contatto con spigoli vivi; inoltre il sollevamento dei laterizi e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente mediante cassoni metallici o ceste muniti di idoneo fondo e di sponde perimetrali di contenimento alte almeno quanto il carico.

**L'impresa esecutrice dovrà provvedere alla costante Pulizia del piano viabile. Il piano viabile dovrà risultare al termine di ogni operazione di impianto, o di manutenzione, assolutamente sgombro da rifiuti e residui di lavorazione in genere. L'eventuale presenza di residui di lavorazione quali inerti, terra, conglomerato bituminoso dovrà essere asportata dal piano viabile con spazzolatura a fondo e, ove occorra, con lavaggio per mezzo di abbondanti getti d'acqua. In particolare, la segnaletica orizzontale che risultasse sporcata con terriccio/altro dovrà essere accuratamente pulita tramite lavaggio.**

**Particolare attenzione dovrà inoltre essere posta alla pulizia dell'attraversamento ferroviario.**

#### B.6.7 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno

Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di emissioni di rumori molesti verso esterno dell'area di cantiere soprattutto durante le operazioni di utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di demolizione, scavo, fresatura del conglomerato e di carico e scarico del materiale, realizzazione del rilevato. Si prescrive l'utilizzo di idonei DPI a tutti i lavoratori esposti.

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

L'Impresa affidataria dovrà prendere visione della classificazione adottata per l'area di intervento e, in quanto presumibile il superamento dei limiti massimi di emissione acustica indicati dal Comune per la zona in esame necessario, chiedere deroga allo stesso Comune (Legge n. 447/95 art. 6 comma 1 lettera h - D.P.C.M. 14 novembre 1997 - L.R. 10 maggio 1999 n. 21 - Art. 7).

Eventuali generatori e gruppi elettrogeni utilizzati in cantiere dovranno essere di tipo silenziato.

Si prescrive l'utilizzo di idonei DPI a tutti i lavoratori esposti.

Si prescrive inoltre la perimetrazione delle aree di lavoro con recinzioni fonoassorbenti in prossimità delle abitazioni.

#### B.6.8 Emissione di agenti inquinanti

Durante l'esecuzione delle lavorazioni in oggetto si hanno emissioni di agenti inquinanti nei seguenti casi:

- lavorazioni che generano emissioni di polveri e materiali nell'ambiente circostante (scavi, demolizioni, scarifica, fresatura del conglomerato bituminoso, ecc.)
- lavorazioni che generano emissione di fumi e vapori nell'ambiente circostante (stesura del conglomerato bituminoso, etc.);

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalle suddette emissioni si fa divieto di eseguire le operazioni che generano l'emissione di polveri e fumi in presenza di vento. Per tutta la durata delle suddette operazioni i lavoratori addetti dovranno indossare appositi DPI di protezione delle vie respiratorie.



In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.





## **C. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

### **C.1 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI e SOTTOFASI**

Le procedure e la progressione cronologica delle fasi da seguire durante l'esecuzione degli interventi previsti può essere così riassunta (si veda Cronoprogramma dei lavori Allegato):

#### **1 - ACCANTIERAMENTO**

*Allestimento cantiere*

*Pulizia ed abbattimenti*

*Demolizioni*

*Risoluzione interferenze*

#### **2 – IDRAULICA E RILEVATI**

*Scavo fossi di guardia*

*Posa tombini idraulici*

*Realizzazione muro di sostegno*

*Formazione rilevato stradale*

*Posa embrici*

#### **3- ILLUMINAZIONE PUBBLICA E PAVIMENTAZIONI**

*Spostamento palo illuminazione via Friburgo*

*Nuova linea interrata IP*

*Nuovi pali illuminazione rampa*

*Nuovo quadro elettrico*

*Pavimentazione rampa strati base-binder*

*Pavimentazione rampa - usura*

*Fresatura pavimentazione pista ciclabile*

*Nuovo strato usura pista ciclabile*

#### **4 – COMPLETAMENTO**

*Completamento bacino idraulico*

*Opere di laminazione*

*Installazione barriere*

*Segnaletica verticale e orizzontale*

*Ammorsamento alle pavimentazioni esistenti*

*Opere a verde e pulizia delle aree*

#### **5 - SMOBILIZO CANTIERE**

*Demolizioni*

*Nuove recinzioni ferroviarie*

*Installazione cancelli*

*Rifacimento segnaletica orizzontale e verticale*



## **C.2 ANALISI DELLE LAVORAZIONI**

### **1 - ACCANTIERAMENTO**

#### **- Allestimento area logistica di cantiere**

##### **Descrizione della lavorazione**

Installazione della recinzione di cantiere, predisposizione ingresso carraio e pedonale, installazione presidi di guardiania e controllo accessi, predisposizione aree di deposito per i materiali, predisposizione e installazione dei locali da adibire ad uso spogliatoio, uffici e servizi all'interno dell'area di cantiere, realizzazione ed allacciamenti impianti. Si provvederà a delimitare in modo opportuno le zone dei lavori ed in particolare ad interdire l'accesso alle aree di lavoro ai non addetti ai lavori. L'installazione di altre attrezzature fisse va valutata in relazione allo spazio disponibile.

##### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

**L'impresa dovrà richiedere autorizzazione per l'occupazione di suolo pubblico per la sosta e il deposito di mezzi e macchine di cantiere, concordando con l'Amministrazione Comunale la posizione e la modalità di utilizzo di tali spazi.**

Presenza di traffico veicolare e pedonale limitrofo.

##### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Crollo, ribaltamento
- Scivolamenti, cadute a livello
- Caduta di materiali dall'alto
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Proiezione schegge e chiodi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione, folgorazione
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Infezioni da microrganismi in ambiente insalubre

##### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Predisposizione di baracche ad uso spogliatoio, ricovero attrezzature e di servizi igienici.

Recinzione, predisposizione aree di deposito per i materiali.

L'installazione della recinzione deve essere preliminare alla fase di realizzazione di allestimento del campo base. Fino alla completa installazione delle misure preventive (DPC) quali recinzioni, delimitazioni e segnaletica stradale l'impresa opererà con l'ausilio di movieri.

Tutti, maestranze operative e tecnici, anche ospiti devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Il CSE deve indire una riunione di cooperazione e coordinamento con l'impresa incaricata prima di iniziare le attività di allestimento delle aree di cantiere.

*Preparazione area di cantiere e misure generali:*

L'area di cantiere verrà allestita su area verde previa pavimentazione e livellamento della stessa.

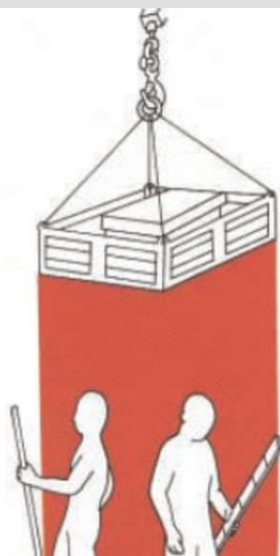
Predisposizione di idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzii i rischi presenti nelle singole aree di operazione. **Le zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.**

**Prima di realizzare l'allestimento dell'area di cantiere, disporre gli apprestamenti necessari per la segregazione delle aree occupate dal cantiere rispetto a quelle cui è concesso il passaggio di non addetti ai lavori.**

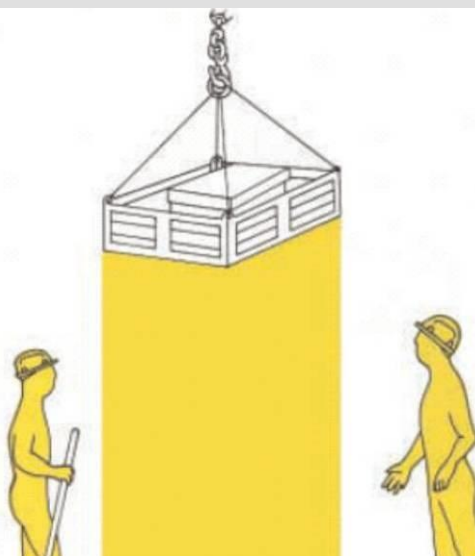
Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Vietato sostare sotto i carichi sospesi.

### Movimentazione dei carichi

#### Rischi



NO



SI

*Si prescrive l'utilizzo di casco di protezione per tutti gli operatori impegnati in aree ricadenti sotto il raggio d'azione della movimentazione dei carichi. E' inoltre vietato stationare al di sotto di carichi sospesi.*

Le attività di pulizia non devono essere effettuate in concomitanza con altre attività di cantiere.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. L'impresa deve inoltre garantire la presenza di un addetto che coordini le manovre di entrata/uscita dei mezzi dal cantiere e la continua pulizia della sede stradale durante l'intera durata dei lavori. Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Mezzi condotti a passo d'uomo nei pressi delle aree di cantiere con presenza di lavoratori a terra. Posa dei prefabbricati effettuata con idonea mezzo di sollevamento e divieto di presenza di lavoratori nei pressi. **Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature.**

Il sollevamento dei materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura di fasci di ferro, legname, tubolari e materiali simili. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. L'impresa deve garantire l'uso da parte dei lavoratori di indumenti ad alta visibilità. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto e guanti. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Alla fine della giornata di lavoro gli involucri di materiale posato ed ogni altro tipo di rifiuto dovrà essere raccolto e depositato nelle aree di stoccaggio predisposte, se necessario suddivise per tipologie; gli involucri e gli imballaggi che hanno contenuto sostanze infiammabili dovranno essere separate dai restanti rifiuti e correttamente smaltite.

Realizzazione dell'impianto elettrico effettuata da personale specializzato da parte di ditta abilitata ai sensi del D.M. 37/2008. L'impianto elettrico di cantiere deve essere realizzato a regola d'arte. Gli impianti devono



essere approntati unicamente da apposita ditta/società/impresa in possesso dei relativi requisiti tecnico professionali. Esecuzione dei lavori di realizzazione dell'impianto elettrico in assenza di tensione. Esecuzione dei collegamenti elettrici di terra. Verifica delle prescrizioni di isolamento prima della messa in servizio dell'impianto elettrico. Verifica delle intensità di corrente, delle cadute di tensione e della taratura dei dispositivi di protezione dopo la messa in servizio dell'impianto elettrico. Nella stesura dei conduttori deve essere evitato il fissaggio degli stessi a parti metalliche (ad esempio cancellate, ringhiere, struttura metallica del ponteggio). In caso di necessità il fissaggio deve essere effettuato tramite guaine isolanti o fascette non metalliche; è vietato l'utilizzo di fissaggi metallici diretti (ad esempio filo di ferro).

I cavi di posa mobile debbono essere dotati di adeguate protezioni al fine di evitare tagli, strappi e recisioni. Per l'esecuzione di interventi a quote più elevate, ma non ancora definibili lavorazioni in quota, è comunque obbligatorio l'uso di scale a mano e/o ponti su cavalletti regolamentari. Le scale a mano devono essere di tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti in ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano lo slittamento o il rovesciamento. Le scale doppie non possono superare l'altezza di 5 metri e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria

**Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche lo **schema dell'area di cantiere** e il dettaglio degli apprestamenti utilizzati per la protezione di terzi.

Il POS dovrà infine contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale.

**Stima del rischio della fase:** **2**

---

**Taglio alberature esistenti, siepi e potature**

**Descrizione**

Rimozione alberature ed estirpazione ceppaie presenti nell'area d'intervento ,taglio di siepe, con asportazione del materiale di risulta, potatura e pulizia di piante secondo le indicazioni del committente .

**Procedure**

Le demolizioni e le rimozioni saranno eseguite a mano con l'ausilio di mezzi meccanici secondo le necessarie protezioni per evitare rovinose cadute di materiali.

**Macchine e attrezzature**

1. Attrezzature
2. Piattaforma elevatrice
3. Macchine per il trasporto/autocarro
4. Utensili manuali/utensili d'uso corrente

**Rischi**

5. Urti
6. Caduta rami dall'alto
7. Vibrazioni
8. Scivolamenti
9. Rumore
10. Tagli (per gli utilizzatori di motosega)
11. Rischio biologico



## 12. Caduta dall'alto

### Scelte progettuali

Il cantiere dovrà essere delimitato con nastro in materiale plastico leggero, di colore bianco e rosso, fissato a supporti adeguati (paletti trasferibili, cavalletti, tronchi di piante vicine, ecc.); non saranno ammesse le delimitazioni eseguite con coni in plastica.

L'area del cantiere dovrà contenere le attrezzature utili all'esecuzione del lavoro nonché la zona per il successivo accatastamento dei pezzi e dovrà comprendere la zona interessata direttamente dalla caduta della pianta, adeguatamente maggiorato da spazi di sicurezza.

All'interno del cantiere temporaneo non possono accedere gli estranei ai lavori.

L'operatore prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche della pianta ed in particolare:

- stato di salute dell'albero;
- presenza di rami spezzati;
- forma e biforcazioni;
- sviluppo asimmetrico della chioma;
- inclinazione della pianta rispetto alla verticale – baricentro (direzione di caduta naturale);
- presenza di rami che potrebbero rimanere impigliati;
- diametro della parte da tagliare;
- interferenze con eventuali ostacoli;
- possibilità di rotolamento della pianta abbattuta;
- altezza da terra;
- forza e direzione del vento;
- presenza di parti della pianta con legno in trazione o compressione.

Questi controlli preliminari sono indispensabili per determinare quella che sarà la direzione di caduta della pianta e/o dei rami e per stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta) e della zona di pericolo in relazione alle caratteristiche della pianta e del terreno.

Quest'area è la zona di massimo pericolo all'interno della quale non devono trovarsi neanche gli addetti all'abbattimento (motoseghista ed eventuale aiutante) al fine di evitare di essere colpiti dall'albero o dai rami proiettati nell'urto con il terreno;

- la zona di pericolo è una superficie circolare attorno all'albero avente raggio pari almeno all'altezza dell'albero stesso.

La zona di abbattimento deve essere estesa in base all'inclinazione della pianta rispetto alla verticale (baricentro) ed all'eventuale sviluppo asimmetrico della chioma in relazione alla direzione di caduta prescelta, che può non coincidere con la direzione di caduta naturale della pianta (per esempio quando si vuole far cadere una pianta nella direzione opposta alla sua pendenza naturale).

La zona di abbattimento può quindi essere estesa tanto da inscrivere la pianta all'interno di un cerchio avente raggio pari almeno a due volte l'altezza della pianta proiettata al suolo ed in questo caso la zona di pericolo coincide con la zona di abbattimento.

Gli addetti all'abbattimento devono seguire una linea di taglio precedentemente concordata ed inoltre devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dall'altro per prevenire i rischi che potrebbe comportare il rotolamento di una pianta abbattuta.

Come prima fase di lavoro l'operatore si appresta ad eliminare arbusti (e/o sassi) che si trovano in prossimità della base del tronco (utilizzando la roncola e/o l'accetta) e provvede eventualmente al taglio dei rami più



bassi che da questo si dipartono, per poter operare più agevolmente ed in sicurezza; inoltre devono essere individuate e/o realizzate le vie di fuga (in direzione opposta a quella dove si presume cada la pianta) per far sì che l'operatore addetto al taglio (ed un eventuale aiutante all'abbattimento o un preposto) possa allontanarsi velocemente in caso di pericoli dovuti a movimenti anomali e non previsti durante il taglio e/o la caduta dell'albero.

L'addetto all'abbattimento, un suo aiutante od un preposto, deve avvertire gli altri operatori che ha inizio il taglio della pianta e deve sorvegliare o far sorvegliare la zona di abbattimento e di pericolo in modo tale che nessuno si trovi in dette aree; nella zona di pericolo è ammessa solo la presenza degli operatori che, oltre al motoseghista, collaborano all'abbattimento; tutti gli altri operatori che lavorano nelle vicinanze devono essere avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra e non sia cessato il pericolo. È di fondamentale importanza che tutti gli operatori presenti nel cantiere indossino indumenti da lavoro ad alta visibilità (di colore vivace) in modo da consentire una più facile individuazione tra i colleghi di lavoro all'interno dell'area interessata dai lavori.

Se sono presenti rami morti, spezzati o sospesi sulla chioma, si deve cercare, tenendo idonea distanza di sicurezza, di farli cadere al suolo. Una volta eseguite queste operazioni l'operatore provvede all'atterramento della pianta, utilizzando la tecnica di abbattimento più indicata per orientare l'albero verso la direzione di caduta prescelta. Se la pianta da abbattere presenta delle parti con legno in trazione o compressione deve essere fatta particolare attenzione alla scelta della tecnica di taglio, per evitare spaccature longitudinali del tronco, analogamente a quando si vuole dirigere la pianta in una direzione diversa dalla sua naturale pendenza; un tronco o un ramo in tensione deve essere tagliato in più fasi in modo da neutralizzare la tendenza del tronco a bloccare la barra e la catena (nella zona con fibre in compressione) o a rompersi (nella zona con fibre in trazione). In questi casi può essere impiegata la tecnica con taglio di direzione e si può ricorrere all'uso dei cunei e della leva di abbattimento.

In presenza di tempo sfavorevole come nebbia, pioggia intensa, neve e soprattutto vento forte, i lavori devono essere sospesi, poiché il terreno diverrebbe molto scivoloso ed il vento potrebbe far cambiare la direzione di caduta dell'albero. Durante il lavoro l'operatore deve indossare casco di protezione perchè le vibrazioni (provocate dal taglio con motosega, dai colpi inferti per l'introduzione dei cunei) e le sollecitazioni indotte tramite la leva di abbattimento, possono provocare il distacco di rami secchi o spezzati che possono colpire lo stesso operatore.

Una volta eseguito il taglio e la pianta inizia ad inclinarsi, l'addetto alla motosega e l'eventuale aiutante devono indietreggiare, spostandosi in senso obliquo, in modo da tenere una posizione opposta alla direzione di caduta della pianta ed a sufficiente distanza. Durante la caduta della pianta deve essere controllata la chioma e la base del fusto; può capitare infatti che la pianta cada in una direzione diversa da quella prescelta o che durante la caduta si spezzino dei rami della pianta abbattuta o di piante vicine e che questi cadano al suolo.

La pianta inoltre può rimbalzare sul terreno e rotolare e/o dirigersi proprio verso gli operatori. In questi casi essi devono potersi allontanare velocemente dalla zona a rischio percorrendo le vie di fuga.

L'albero può dunque essere atterrato facendo ricorso a mezzi di trazione come paranchi manuali, funi o verricelli azionati da lontano: un operatore esperto imbraca la pianta. Una volta imbracata la pianta questa viene tirata tramite una fune collegata ai mezzi di trazione fino a che non se ne determina l'atterramento.

In via preventiva, quando sussiste il rischio che le piante possano rimanere impigliate, si può far ricorso alla tecnica di abbattimento con slittino in modo da agevolare l'atterramento delle piante stesse. Con questo metodo, se la pianta rimane impigliata ad altre, basta tirare lo slittino dall'apposita fune in modo da permetterne l'atterramento; l'operatore deve tenere una posizione

obliqua, in modo da non essere investito dalla pianta qualora questa si dovesse liberare improvvisamente, gli altri operatori devono rispettare un'opportuna distanza di sicurezza. Questa tecnica deve essere evitata in terreni aventi forte pendenza, al fine di evitare velocità eccessive durante la caduta delle piante.



Qualunque sia la tecnica utilizzata, dopo l'atterramento di una pianta, si devono controllare gli alberi vicini, al fine di verificare se questi hanno avuto dei danni come rotture di rami, sradicamenti o inclinazioni permanenti che potrebbero pregiudicare lo stato di salute della pianta stessa e/o mettere a rischio gli operatori; se sussistono condizioni di pericolo si deve procedere al loro abbattimento.

Contatto della pianta con linee elettriche aeree In presenza di linee elettriche aeree, prima di eseguire i lavori, il capo cantiere, il preposto lo stesso motoseghista, deve accertare che sia rispettata la distanza di sicurezza di metri cinque dalla linea in tutte le ipotesi operative. Nei casi in cui il rispetto della distanza di sicurezza non sia garantito, devono essere sospesi i lavori e richiedere all'Ente distributore la disattivazione

della linea aerea per tutto il tempo necessario all'esecuzione delle operazioni.

Per la valutazione delle distanze si devono considerare i seguenti elementi:

- spazio di rispetto (spazio intorno ai conduttori entro il quale è possibile una scarica elettrica e pertanto non è permessa la presenza di oggetti fissi o mobili);
- spazio di caduta (spazio che può essere interessato da alberi o rami durante la caduta).

Non si deve operare con linee in tensione nei casi in cui lo spazio di rispetto può interferire con lo spazio di caduta. In caso di pioggia e temporali non si devono svolgere le lavorazioni nelle zone attraversate da linee elettriche aeree.

## MISURE ORGANIZZATIVE

### Misure preventive protettive

13. Durante questa lavorazione nell'area interessata è vietato ogni altro intervento.

14. Vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti e l'accesso all'area d'intervento ai non addetti ai lavori.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Calzature	Cuffie
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345 S3	Antirumore UNI EN 352-1
			

Antiurto, sistema di regolazione rapida, fori di aereazione con rete di protezione, sottogola a sgancio di sicurezza.

Guanti di protezione contro i rischi meccanici

di Guanti di protezione Puntale in acciaio 200J; Suoletta in acciaio antiperforazione; Tomaia traspirante e idrorepellente; Scarpa antistatica; Suola resistente a oli e carburanti; Assorbimento energia del tallone.



Imbracatura	Vestiario	Vestiario	Occhiali
Anticaduta	Indumenti ad alta visibilità	Pantaloni antitaglio	In policarbonato con protezioni laterali
UNI EN 361	UNI EN 471	UNI EN 381-5:1996	EN 166,170
			

Imbracatura e accessori DPI Alta-visibilità classe 2 Protezione delle gambe per l'ancoraggio

Occhiali di protezione da schegge, getti e schizzi

### Misure di coordinamento

Durante questa lavorazione nell'area interessata è vietato ogni altro intervento.

**Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:**

- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS ATTESTATI DELLE MAESTRANZE ADIBITE ALL'UTILIZZO DELLE PIATTAFORME ELEVATRICI E ALL'USO DEI DPI DI 3° CATEGORIA e LAVORI IN FUNE
- L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS LO SCHEMA SEGNALETICO CHE ADDOTTA PER LA SPECIFICA FASE DI LAVORO ai sensi del Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002 .

### Stima del rischio della fase: 2

**- Scarico delle attrezzature e dei macchinari ed immagazzinamento di materiali  
(per tutte le fasi lavorative)**

#### Descrizione della lavorazione

Si trasporteranno i materiali all'interno delle aree oggetto dei lavori nelle quantità compatibili con le zone di stoccaggio interne concordate preventivamente con il CSE. Tale lavorazione è di carattere generale e viene svolta durante tutte le altre fasi lavorative.

#### Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza di traffico veicolare lungo la viabilità circostante all'area d'intervento

Presenza viabilità in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Interferenza con altre lavorazioni all'interno dell'area di cantiere

Presenza di lavoratori a terra

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

#### Analisi dei rischi



- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta del materiale dall'alto
- Caduta dall'alto
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Inidoneità dei punti di sollevamento
- Scorretta imbragatura degli elementi da scaricare
- Stazionamento del personale in prossimità e/o sotto carichi sospesi e/o in movimento
- Lesioni e/o contusioni

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

#### **Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature.**

Il sollevamento dei materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura del carico. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. Prima di procedere al sollevamento ci si deve accertare che il dispositivo di sicurezza sul gancio della fune di sollevamento sia regolarmente sistemato per evitare sganciamenti accidentali. Nel caso in cui il manovratore dell'apparecchio di sollevamento non abbia completa visibilità, tutte le operazioni di sollevamento, spostamento e discesa devono essere indicate da altra persona che si trovi in posizione adatta e mediante segnali chiari ed eventualmente concordati. Nei limiti del possibile occorre evitare di passare con i carichi sopra luoghi di lavoro e di transito e, in nessun caso, sopra aree esterne al cantiere. Posa di materiali, attrezzature, macchinari effettuata con idonea mezzo di sollevamento. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti ed indumenti ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. **Considerate le dimensioni dei mezzi di trasporto, e la tipologia di alcuni carichi, i punti di aggancio per le operazioni di sollevamento potranno essere collocati ad un'altezza tale che le operazioni di collegamento delle funi/catene sono da considerarsi lavorazioni in quota. E' vietato transitare sui carichi in tali condizioni per effettuare le operazioni di aggancio delle funi di sollevamento: si dovrà prevedere l'utilizzo di una scala di idonea lunghezza da riposizionare in corrispondenza dei vari punti di aggancio per il sollevamento.** Verifica del corretto e stabile stazionamento dei mezzi di sollevamento. Verifica dello stato e posizione dei punti di sollevamento. Allontanamento del personale dalle vicinanze degli elementi sollevati e/o movimentati. Verifica della corretta applicazione delle norme di circolazione e di segnalazione relative al cantiere ed ai lavori in corso. Verifica delle condizioni del piano di immagazzinamento e della stabilità degli elementi eventualmente sovrapposti.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/esecutrice

#### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato delle lavorazioni.

#### **Stima del rischio della fase:** 2

---

### **- Allestimento aree operative di cantiere**

#### **Descrizione della lavorazione**



Delimitazione delle aree di cantiere, installazione della recinzione, predisposizione aree di stoccaggio materiali, pulizia dell'area, creazione di eventuali percorsi protetti per la deviazione del traffico ciclo pedonale presente, e protezione degli accessi carrai e pedonali alle abitazioni ed attività presenti a confine con le aree di intervento. Si provvederà a delimitare in modo opportuno le zone dei lavori ed in particolare ad interdire l'accesso alle aree di lavoro ai non addetti ai lavori.

Preliminare eventuale messa fuori servizio e/o spostamento delle reti di servizio interferenti, previo accordo con gli enti gestori dei servizi interessati.

#### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

**L'impresa dovrà richiedere autorizzazione per l'occupazione di suolo pubblico per la sosta e il deposito di mezzi e macchine di cantiere, concordando con l'Amministrazione Comunale la posizione e la modalità di utilizzo di tali spazi.**

Presenza di traffico veicolare e pedonale

Presenza di reti di servizi

Presenza di abitazioni confinanti con le aree di intervento

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

#### **Analisi dei rischi**

- Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Caduta del materiale dall'alto durante la fase di scarico dai mezzi
- Inidoneità dei punti di sollevamento
- Scorretta imbragatura degli elementi da scaricare
- Stazionamento del personale in prossimità e/o sotto carichi sospesi e/o in movimento
- Scivolamenti, cadute a livello
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Infezioni da microrganismi in ambiente insalubre

#### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

L'impresa trasporterà, in corrispondenza della zona interessata dai lavori, tutta la segnaletica necessaria all'esecuzione delle successive lavorazioni per la realizzazione delle opere in progetto, prevedendo uno specifico posizionamento dei segnali zavorrati.

Fino alla completa installazione delle misure preventive (DPC) quali recinzioni, delimitazioni e segnaletica stradale l'impresa opererà con l'ausilio di movieri.

Tutti, maestranze operative e tecnici, anche ospiti devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Il CSE deve indire una riunione di cooperazione e coordinamento con l'impresa incaricata prima di iniziare le attività di allestimento delle aree di cantiere.

I preposti ed i lavoratori addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare dovranno essere adeguatamente formati secondo quanto previsto dall'allegato II del Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013 (Gazzetta Ufficiale n. 67 del 20 marzo 2013).



Al fine di prevenire ogni situazione di pericolo per il personale operante in cantiere e per gli utenti stradali le imprese dovranno attenersi al rispetto del Nuovo Codice della Strada, del Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. e alle successive modifiche o integrazioni.

Comunicare, con debito anticipo al Committente l'inizio degli interventi.

Prima di partire è necessario verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione visiva del mezzo di cantiere (girofarò, indicatori di direzione, luci di profondità) che deve essere dotato del segnale di passaggio obbligatorio per veicoli operativi (Tav. F Fig. 398 DPR 495/92, di due bandierine e due fari di profondità e girofarò) con tutti i segnali da posare ben ordinati ed in sequenza.

Durante la fase di carico della segnaletica occorrerà porre attenzione a:

- controllare tutte le attrezzature ed i dispositivi di segnalazione prima del caricamento, scegliendo solo quelli efficienti e che garantiscono la piena visibilità a distanza;
- verificare che la segnaletica caricata corrisponda allo schema previsto;
- caricare il materiale con ordine inverso rispetto alla sequenza delle operazioni di posa garantendo la stabilità sul cassone del materiale stesso;
- controllare la presenza di segnaletica di scorta.

Il Responsabile di cantiere deve essere in possesso di una copia dello schema della segnaletica prevista per il cantiere.

Durante tutta la posa della segnaletica stradale l'addetto deve controllare costantemente il traffico in arrivo e avvisare i colleghi in caso di pericolo.

Per l'attraversamento stradale, lo stesso deve essere effettuato:

- da un solo addetto per volta;
- perpendicolarmente alla carreggiata e senza soste dalla partenza all'arrivo;
- dopo aver atteso il momento più opportuno e valutato la differente velocità dei veicoli che sopraggiungono, ricordando che i mezzi che viaggiano in sorpasso sono molto più veloci degli altri.

Verranno posati prima i segnali di preavviso partendo da quello più lontano rispetto allo sbarramento obliquo procedendo verso quest'ultimo. Quindi si provvederà alla posa del predetto sbarramento partendo dal segnale più vicino al bordo della carreggiata e procedendo progressivamente verso l'interno fino a coprire l'intera larghezza della porzione di carreggiata da occupare. (Qualora necessario)

A conclusione della posa dello sbarramento obliquo (freccie di direzione obbligatoria) dovranno essere immediatamente posizionate le luci gialle.

In seguito al posizionamento dello sbarramento obliquo e delle luci gialle si darà inizio alla posa dei coni ed eventualmente, in seguito, a quella dei delineatori flessibili per la delimitazione della porzione di corsia interdetta al traffico veicolare.

**Durante gli spostamenti lungo la carreggiata stradale per la posa della segnaletica gli addetti devono sempre precedere di almeno 20-30 metri l'automezzo e mai seguirlo.** I coni o i delineatori flessibili devono essere intervallati ad una distanza non superiore ai 12 m in rettilineo ed ai 5 m in curva. **E' vietato effettuare la posa dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

I coni e i delineatori flessibili devono essere mantenuti in perfetta efficienza e sostituiti qualora perdano le loro caratteristiche di visibilità.

L'ultimo segnale che deve essere posato è quello di "Via libera".

**Tutto il personale è tenuto ad indossare indumenti ad alta visibilità di classe 3** come da D.Lgs. 81/2008 e s.m.i e tutti i veicoli e mezzi operativi che accederanno al cantiere dovranno essere dotati di **lampeggianti e segnalatore acustico di retromarcia sempre in funzione durante le fasi operative.** Mantenere in perfetta efficienza le carreggiate stradali limitrofe alle aree di intervento in cui è presente il transito veicolare.



**Ogni operazione e/o movimento di uomini, mezzi, attrezzature e materiali deve essere effettuata in modo da evitare l'occupazione, anche se parziale od occasionale, delle carreggiate aperte al traffico: tutte le operazioni previste in questa fase lavorativa saranno effettuate esclusivamente operando all'interno dell'area oggetto di intervento.**

Le operazioni di posa della segnaletica e delimitazione del cantiere devono essere supportate da un addetto munito di bandierina che si posizionerà ad idonea distanza prima dei colleghi restando il più possibile sulla destra della corsia di marcia e segnerà la loro presenza agli utenti in transito esponendo la bandierina all'altezza della spalla. Durante tutta la posa l'addetto deve controllare costantemente il traffico in arrivo e avvisare i colleghi in caso di pericolo.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

**Dopo aver delimitato l'area di lavoro con la segnaletica, e prima di dare inizio alle lavorazioni, il Responsabile di Cantiere dovrà effettuare una scrupolosa ricognizione della zona di lavoro per l'individuazione di potenziali interferenze quali fermate del BUS, presenza di isole ecologiche, presenza di accessi privati, linee aeree e sovraservizi in genere, presenza di cunicoli, tubazioni interrate o sottoservizi in genere.**

Predisposizione di idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzii i rischi presenti nelle singole aree di operazione. **Le zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.**

**Prima di realizzare l'allestimento dell'area di cantiere, disporre gli apprestamenti necessari per la segregazione delle aree occupate dal cantiere rispetto a quelle cui è concesso il passaggio di non addetti ai lavori.** Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Vietato sostare sotto i carichi sospesi. Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature. L'eventuale sollevamento di materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura del carico. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. Prima di procedere al sollevamento ci si deve accertare che il dispositivo di sicurezza sul gancio della fune di sollevamento sia regolarmente sistemato per evitare sganciamenti accidentali. Nel caso in cui il manovratore dell'apparecchio di sollevamento non abbia completa visibilità, tutte le operazioni di sollevamento, spostamento e discesa devono essere indicate da altra persona che si trovi in posizione adatta e mediante segnali chiari ed eventualmente concordati. Nei limiti del possibile occorre evitare di passare con i carichi sopra luoghi di lavoro e di transito e, in nessun caso, sopra aree esterne al cantiere. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti ed indumenti ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. **Considerate le dimensioni dei mezzi di trasporto, e la tipologia di alcuni carichi, i punti di aggancio per le operazioni di sollevamento potranno essere collocati ad un'altezza tale che le operazioni di collegamento delle funi/catene sono da considerarsi lavorazioni in quota. E' vietato transitare sui carichi in tali condizioni per effettuare le operazioni di aggancio delle funi di sollevamento: si dovrà prevedere l'utilizzo di una scala di idonea lunghezza da riposizionare in corrispondenza dei vari punti di aggancio per il sollevamento.** Verifica del corretto e stabile stazionamento dei mezzi di sollevamento. Verifica dello stato e posizione dei punti di sollevamento. Allontanamento del personale dalle vicinanze degli elementi sollevati e/o movimentati. Verifica della corretta applicazione delle norme di circolazione e di segnalazione relative al cantiere ed ai lavori in corso. Verifica delle condizioni del piano di immagazzinamento e della stabilità degli elementi eventualmente sovrapposti.

Le macchine operatrici dovranno essere portate in cantiere tramite appositi autocarri provvisti di pianali di carico. Lo scarico delle macchine dovrà avvenire esclusivamente all'interno delle aree di cantiere chiuse al traffico. Tale attività non dovrà essere eseguita all'interno delle aree di franco poste in testa al cantiere. Sulle predette aree sarà, inoltre, vietata la sosta delle macchine operatrici ed il deposito di materiali. Le operazioni





preliminari all'utilizzo delle macchine operatrici dovranno essere eseguite all'interno delle aree di cantiere, in zona lontana dalle corsie aperte al traffico, in modo da non interferire con la viabilità del cantiere. E' proibito invadere anche solo temporaneamente le corsie aperte al traffico.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/impresa apposizione segnaletica/sub appaltatrice.

**Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche lo **schema dell'area di cantiere** e il dettaglio degli apprestamenti utilizzati per la protezione di terzi.

Il POS dovrà infine contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

**Stima del rischio della fase:** **3**

## **2 – IDRAULICA E RILEVATI STRADALI**

**- Scavi a sezione obbligata per reti tecnologiche, scavi di sbancamento e spleamento per opere di fondazione e rinterri**

### **Descrizione**

- preparazione, delimitazione e sgombero delle aree
- esecuzione di rettifiche sui piani d'area e scavo
- tracciamenti
- scavo a sezione ristretta
- scavo di sbancamento/splateamento
- scavo eseguito a mano
- reinterro con mezzi meccanici
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavi e pulizia

### **Procedure**

Risezionamento del profilo del terreno eseguito con mezzi meccanici ed a mano.

Scavi di sbancamento, a sezione obbligata, a sezione ristretta, di spleamento a cielo aperto, fino alla profondità di progetto, da eseguirsi con l'ausilio di mezzi meccanici e/o a mano e carico del materiale di risulta nel camion o disposto su un'area di cantiere idonea.

### **Macchine e attrezzature**

- Autocarro
- Autocarro con ribaltabile con gru
- Macchine movimento terra (escavatore, terne, pale, dumper, bobcat)
- Attrezzi manuali
- Andatoie e Passerelle
- Compattatore
- Blindaggi / sbadacchiature

### **Rischi**

- Caduta dall'alto
- Cadute a livello
- Seppellimento, sprofondamento
- Punture, tagli, abrasioni
- Urti, colpi, impatti, compressioni



- Ferite o lesioni per il contatto con sottoservizi (gas, elettrici, ecc.)
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati
- Caduta di materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi

### **Scelte progettuali**

Gli scavi in trincea di norma saranno eseguiti con mezzo meccanico e assistenza di paleggiatori.

Si predilige l'esecuzione di scavi con fronti a natural declivio.

Gli scavi di profondità maggiore 1,50 m saranno armati con blindaggi metallici o sbadacchiatura lignea.

Durante la fase di scavo il Preposto valuterà la necessità di armare la parete di scavo anche per profondità inferiori al 1,50 m.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Gli scavi e i rinterri di norma vengono eseguiti con mezzo meccanico e manualmente con l'assistenza di paleggiatori. Operatore, paleggiatore e preposto disporranno di cuffia antirumore che è indossata per le operazioni.

- Il ciglio superiore dello scavo deve risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.
- Vengono creati degli idonei percorsi, opportunamente segnalati, per i mezzi meccanici mantenuti liberi da ostacoli
- Nel caso di scavi in trincea di profondità superiore a 150 cm le pareti dovranno obbligatoriamente essere sostenute con pannelli mobili o blindaggi.
- Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

## **MISURE ORGANIZZATIVE**

### **Misure preventive protettive**

- Dotazione minima delle macchine operatrici:
  - **CARTELLO** "non sostare nel raggio di azione della macchina" e deve essere condotta da personale formato ed esperto.
  - **GIROFARO**
  - **CICALINO DI RETROMARCIA**: avvisatore acustico

### Nelle operazioni di movimento materiale:

- verificare che nelle vicinanze non ci siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- garantire la massima visibilità dal posto di manovra e tenere a distanza di sicurezza il braccio della macchina dagli altri lavoratori;
- azionare il blocco dei comandi durante le interruzioni momentanee di lavoro;

### Prima di iniziare i lavori:



- delimitare preventivamente l'area operativa di lavoro (area cantine di spinta lavoro);

Gli addetti prima di utilizzare una nuova macchina/attrezzo devono essere preventivamente informati dal proprio datore di lavoro circa:

- il corretto utilizzo;
- il livello di rumorosità;
- i possibili rischi sulla propria salute;

Durante i lavori:

- controllare la forza di spinta, che deve mantenersi inferiore a quella massima ammissibile
- controllare la deviazione verticale ed orizzontale affinché si mantengano all'interno della tolleranza prevista;
- mantenere a distanza di sicurezza gli estranei ai lavori;
- vietare il deposito di materiali vicino alla sommità dello scavo.

Prima dell'uso di macchine operatrici l'operatore deve:

- controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso;
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio ( acqua, gas, elettricità ...);
- garantire la visibilità del posto di manovra.

Durante l'uso della macchina l'operatore deve:

- allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa;
- segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro;
- utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- non utilizzare la macchina per sollevamento persone;
- regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- trasportare i carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna.

Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:

- posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro;
- lasciare i mezzi con le bene abbassate ed i freni di stazionamento azionati;
- eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione.

Con riferimento a tutte le aree di lavoro:

- delimitare preventivamente l'area operativa di lavoro;
- **individuare eventuali sottoservizi presenti;**
- il personale impiegato nelle lavorazioni a terra deve essere distante dal campo d'azione degli



automezzi;

- vietare il deposito di materiali di risulta o rinterro in prossimità della trincea di scavo;
- segnalare e delimitare gli scavi aperti;
- predisporre apposite passerelle o vie di transito (anche in stabilizzato fine), per il passaggio pedonale (larghezza minima 120 cm) e per gli accessi carrai (larghezza minima 3,0 m);
- garantire idonea distanza di sicurezza dei mezzi in transito dagli scavi aperti;
- utilizzare, qualora la profondità di scavo e le scarse qualità geotecniche del terreno lo richiedano, appositi cassoni di protezione ed eventualmente mezzi per il prosciugamento acqua di falda o fondo scavo;
- mantenersi a distanza di sicurezza senza interferire con le operazioni in corso. Intervenire all'occorrenza per le necessarie assistenze, secondo le istruzioni della ditta addetta allo spostamento o riparazione del sottoservizio.
- le transenne e la segnaletica vanno collocati in modo stabile (predisporre zavorramenti di base, es. sacchi di sabbia);
- assicurare l'accessibilità, compatibilmente con le lavorazioni in corso, alle proprietà e alle attività adiacenti all'area di lavoro;
- il conducente degli automezzi di cantiere deve farsi assistere da persona a terra durante le manovre e le operazioni di retromarcia.

Nelle operazioni di movimento materiale:

- verificare che nelle vicinanze non ci siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- garantire la massima visibilità dal posto di manovra e tenere a distanza di sicurezza il braccio della macchina dagli altri lavoratori.
- Azionare il blocco dei comandi durante le interruzioni momentanee di lavoro.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	Indumenti ad alta visibilità
UNI EN 397	UNI EN 388,420	UNI EN 345,344	UNI EN 471
			

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

Guanti di protezione contro i rischi meccanici

Antiforo, rapido e puntale in acciaio

sfilamento DPI Alta-visibilità classe 2

**Cuffie**

Antirumore

UNI EN 352-1



Cuffie antirumore

### Misure di coordinamento

Durante questa lavorazione nell'area interessata è vietato ogni altro intervento.

**Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:**

- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE LAVORAZIONI DELLE ATTREZZATURE E DEI MEZZI IMPIEGATI.
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS IL RAPPORTO DETTAGLIATO DI VALUTAZIONE AL RUMORE; L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS LO SCHEMA SEGNALETICO CHE ADDOTTA PER LA SPECIFICA FASE DI LAVORO ai sensi dell'Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002

### Stima del rischio della fase: **2**

#### - Posa tubi e pozzetti

##### Descrizione

- Posa tubazioni
- Posa pozzetti
- Posa caditoie
- Allacciamenti

##### Procedure

Per la posa si utilizzeranno mezzi meccanici e manuali.

##### Macchine e attrezzature

- Autocarro
- Escavatore, Terna
- Attrezzi manuali
- Andatoie e Passerelle
- Blindaggi / sbadacchiature

##### Rischi

- Caduta dall'alto
- Cadute a livello
- Seppellimento, sprofondamento
- Punture, tagli, abrasioni
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ferite o lesioni per il contatto con sottoservizi (gas, elettrici, ecc.)
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati



- Caduta di materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi

### Scelte progettuali ed organizzative

Utilizzo di blindaggi metallici o sbadacchiatura lignea per lavorare in scavi di profondità maggiore 1,50 m.

Il Preposto valuta costantemente la necessità di armare la parete di scavo anche per profondità inferiori al 1,50 m.

E' vietato l'uso dei mezzi per lo scavo nelle operazioni di posa e sollevamento delle tubazioni e dei pozzetti.

Per gli scavi valgono le procedure descritte al capitolo precedente.

## MISURE ORGANIZZATIVE

### Misure preventive protettive

- Qualsiasi scavo maggiore di cm 50 deve essere delimitato da steccato posto a 1m dal ciglio dello scavo.
- Il parapetto di delimitazione deve essere costruito in modo tale che il corpo di un bambino non passi.
- Se la profondità di posa è maggiore di m 1.50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzie di stabilità, si deve provvedere a eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti. Le tavole di armatura devono sporgere di m 0.30 dal bordo superiore degli scavi.
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare di sostare il più possibile sotto il raggio di azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazioni.
- Operatore, paleggiatore e preposto disporranno di cuffia antirumore che sarà indossata per le operazioni.
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.
- I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle né mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico.

In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.

Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	Indumenti ad alta visibilità
UNI EN 397	UNI EN 388,420	UNI EN 345,344	UNI EN 471
			

Antiurto, elettricamente Guanti di protezione Antiforo, sfilamento DPI Alta-visibilità





isolato fino a 440 V      contro i rischi meccanici      rapido e puntale in  
acciaio

### Cuffie

Antirumore

UNI EN 352-1



Cuffie antirumore

### Misure di coordinamento

Tutti gli scavi devono essere delimitati e segnalati da idonea cartellonistica posta prima dell'ambito d'intervento.

**Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:**

- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE LAVORAZIONI DELLE ATTREZZATURE E DEI MEZZI IMPIEGATI.
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS IL RAPPORTO DETTAGLIATO DI VALUTAZIONE AL RUMORE
- L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS LO SCHEMA SEGNALETICO CHE ADDOTTA PER LA SPECIFICA FASE DI LAVORO ai sensi del Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002 .

### Stima del rischio della fase: **2**

#### - Opere in c.a. (muro di sostegno)

#### Descrizione

- Realizzazione della carpenteria metallica
- Getto in calcestruzzo per opere di fondazione e manufatti

#### Procedure

- Preparazione, delimitazione e sgombero dell'area.
- Preparazione e posa di casserature.
- Approvvigionamento, lavorazione e posa del ferro.
- Getto di calcestruzzo.
- Sorveglianza e controllo della presa.
- Disarmo delle casserature.
- Pulizia e movimentazione delle casserature.

Il calcestruzzo sarà approvvigionato con autobetoniera e il getto avverrà a scivolo o preferibilmente con pompa.

#### Macchine e attrezzature

- Autobetoniera;



- Autopompa per cls.
- Andatoie e Passerelle;
- Attrezzi manuali;
- Vibratore elettrico per calcestruzzo;

### Rischi

- Caduta dall'alto;
- Seppellimento, sprofondamento;
- Punture, tagli, abrasioni;
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- Movimentazione manuale dei carichi;
- Rumore
- Getti, schizzi

### Scelte progettuali e organizzative

- Gli automezzi preposti alla lavorazione saranno disposti in un'area di cantiere distante dal ciglio dello scavo e resi stabili a mezzo di stabilizzatori posizionati su traversine in legno o piastre d'acciaio.
- Il manovratore dell'autobotte deve operare mediante dispositivi di radiocomando.
- Le operazioni saranno monitorate da un operatore a terra, disposto fuori dal raggio di azione dei mezzi meccanici e l'area di lavoro dovrà essere interdetta mediante nastro colorato e/o transennamenti per evitare interferenze con altre lavorazioni .
- **E' vietata la pulizia dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per evitare la formazione di fango, dossi, ecc.** che possono causare situazioni di rischio e pericolo per gli operatori di cantiere dovuto all'instabilità dei mezzi durante il passaggio.
- Gli automezzi preposti alla lavorazione della pompaggio del cls, sosterranno in un area al di fuori del cantiere ma in prossimità del medesimo, poi, **ATTRAVERSO L'AIUTO DI UN MOVIERE**, compiranno in retromarcia il tratto di strada che li separa dall'accesso al cantiere.
- Per il costipamento dei calcestruzzi si farà uso di apparecchiature elettriche di vibrazione funzionanti a bassa tensione 24 V con trasformatore d'isolamento.  
L'appaltatore privilegia l'uso di strumenti e macchine dotate di idonei sistemi ammortizzanti e deve fornire agli addetti utensili non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi.  
L'uso del vibratore prevede la rotazione dell'addetto in modo da limitare l'assorbimento di vibrazioni.
- Per l'esecuzione di getti in c.a. in quota si deve predisporre il piano di lavoro facendo attenzione che l'eventuale caduta sia limitata a 2 metri. Il getto di cls di pilastri deve essere effettuato da ponteggio allestito con parapetti su entrambi i fronti per evitare le cadute dall'alto.

## MISURE ORGANIZZATIVE

### Misure preventive e protettive

Sarà vietato a chiunque sostare nelle vicinanze della pompa per calcestruzzo. In caso di rottura delle tubazioni in pressione le conseguenze possono essere molto gravi.

Sarà quindi apposto nelle immediate vicinanze del punto della stazione della macchina il cartello: **NON AVVICINARSI**

### Caduta dall'alto

La perdita 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 a 2m), devono essere impediti con misure di prevenzione, costituite da parapetti.



Verificare l'integrità degli impalcati e delle opere provvisorie prima di ogni inizio di attività sui medesimi.

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni devono essere ripristinate le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il posto di lavoro.

#### Getti e schizzi

Nei lavori a freddo o 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 impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti del lavoro e utilizzare i DPI necessari.

#### Punture, tagli ed abrasioni

Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento.

Gli attrezzi vanno maneggiati con i guanti contro rischio meccanico.

#### Rumore

Prima di iniziare queste lavorazioni è quindi prescritto che il preposto si accerti che tutto il personale presente, non solo gli addetti al getto, disponga di cuffie antirumore e le indossi. In mancanza non potrà iniziare la lavorazione in quanto il danno provocato agli addetti è ritenuto grave e imminente.

Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

#### Allergeni

Accertarsi della tossicità dei materiali e dei prodotti utilizzati ed attenersi alle istruzioni riportate nelle rispettive schede tecniche e allegate al PO.

#### Vibrazioni

Le vibrazioni prodotte dagli strumenti vibranti portatili e di macchine operatrici e trasmesse al sistema mano-braccio possono provocare patologie osteo-articolari a carico del polso, del gomito e della spalla, alterazioni a carico dei muscoli con retrazioni delle fasce connettivali della mano, alterazioni a carico del sistema vascolare della mano. Le vibrazioni delle macchine operatrici possono causare artropatie a carico della colonna vertebrale.

Per gli addetti all'uso di tali strumenti e macchine è previsto l'uso di cuffia auricolare e di guanti imbottiti.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Guanti antivibrazione	Calzature
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	EN388, EN420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345 S3
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Protezione contro i rischi delle vibrazioni mani, braccia	Puntale in acciaio 200J; Suoletta in acciaio antiperforazione; Tomaia traspirante e idrorepellente; Scarpa antistatica; Suola resistente a oli e carburanti;

Assorbimento energia del tallone.

Calzature	Occhiali	Cuffie	Archetti
Livello di Protezione S3	In policarbonato con protezioni laterali	Antirumore	Tappi antirumore con archetto
UNI EN EN345 S3	EN 166,170	UNI EN 352-1	EN 352-2
			
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio, da getti e schizzi impermeabili	Occhiali di protezione da getti e schizzi	Cuffie antirumore	Inserti auricolari con archetto, leggeri e ricambiabili

#### Giubbetto

Giubbetto ad alta visibilità

UNI EN 471



DPI Alta-visibilità classe 2

#### Misure di coordinamento

Durante questa lavorazione nell'area interessata è vietato ogni altro intervento.

Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:

- INDICARE IL NOMINATIVO DEL SUBAPPALTATORE FORNITORE DEL CALCESTRUZZO.

Nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

A tal fine il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice il documento riportato in ALLEGATO 1 che contiene:

- tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati;
- numero di operatori presenti e mansione svolta;
- rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

#### ALLEGATO 2 della PROCEDURA PER LA FORNITURA DI CALCESTRUZZO IN CANTIERE

Il documento indicante le informazioni che l'impresa esecutrice è obbligata a trasmettere al fornitore di calcestruzzo preconfezionato ai sensi dell'art. 26, comma 1, lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo in cantiere l'impresa fornitrice di calcestruzzo dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere



(ALLEGATO 1), sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni sul cantiere (ALLEGATO 2).

- L'IMPRESA ESEUTRICE DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE LAVORAZIONI DELLE ATTREZZATURE E DEI MEZZI IMPIEGATI.
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS IL RAPPORTO DETTAGLIATO DI VALUTAZIONE AL RUMORE

**Stima del rischio della fase:** **2**

#### - Cassonetti/sottofondi/TNT

##### **Descrizione**

Realizzazione sottofondi stradali/cassonetti stradali

##### **Procedure**

I cassonetti saranno eseguiti con mezzo meccanico e assistenza di paleggiatori.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di formazione del cassonetto. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di discontinuità nel terreno deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata. I rilevati devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

##### **Macchine e attrezzature**

- Autocarro
- Autocarro con ribaltabile con gru
- Macchine movimento terra (escavatore, terne, pale, dumper, bobcat)
- Attrezzi manuali
- Andatoie e Passerelle
- Compattatore
- Finitrice

##### **Rischi**

- Caduta dall'alto
- Cadute a livello
- Seppellimento, sprofondamento
- Punture, tagli, abrasioni
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ferite o lesioni per il contatto con sottoservizi (gas, elettrici, ecc.)
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati
- Caduta di materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi

##### **Scelte progettuali ed organizzative**

Qualunque lavoro per l'esecuzione del cassonetto sarà preceduto da una analisi del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

Di tale perizia si deve fare riferimento nei POS delle imprese esecutrici.

La pendenza del cassonetto verrà stabilita di comune accordo e per iscritto tra il consulente geotecnico e l'impresa affidataria.

Di norma a tratti inclinati con pendenza 60°, ogni 150 cm di profondità saranno introdotto tratti in piano della larghezza minima di 60cm.

## MISURE ORGANIZZATIVE

### Misure preventive protettive

Operatori, paleggiatori e Preposto disporranno di cuffia antirumore che sarà indossata durante le operazioni.

Segnalare gli scavi con profondità maggiore di cm 50

Sul ciglio del cassonetto devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.



Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344	Indumenti ad alta visibilità UNI EN 471
			

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

Guanti di protezione contro i rischi meccanici

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

DPI Alta-visibilità

Cuffie	Archetti
Antirumore UNI EN 352-1	Tappi antirumore con archetto EN 352-2
	
Cuffie antirumore	Inserti auricolari con archetto, leggeri e ricambiabili

### Misure di coordinamento

Il coordinamento sarà controllato e attivato preventivamente dal coordinatore per l'esecuzione.

Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:

- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE LAVORAZIONI DELLE ATTREZZATURE E DEI MEZZI IMPIEGATI
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS L'IDONITÀ SANITARIA ALLA MANSIONE DELLE MAESTRANZE IMPIEGATE
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS IL RAPPORTO DETTAGLIATO DI VALUTAZIONE AL RUMORE





- **L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS LO SCHEMA SEGNALETICO CHE ADDOTTA PER LA SPECIFICA FASE DI LAVORO ai sensi dell' Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002 .**

**Stima del rischio della fase:** **2**

### **3 – ILLUMINAZIONE PUBBLICA E PAVIMENTAZIONI**

#### **- Demolizione pavimentazioni marciapiedi, cordonate, passi carrai interferenti e porzione di pavimentazione per ammorsamenti**

##### **Descrizione della lavorazione**

Ove previsto da progetto, si procederà alla fresatura e taglio della pavimentazione stradale esistente eseguita con mezzi meccanici. Successivamente sarà effettuato uno scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici per una profondità di scavo da 1.50m ed una larghezza fino a 0.80m, con posa del materiale sul bordo dello scavo, per la posa delle nuove condotte e delle relative camerette di ispezione per il rifacimento della rete di raccolta delle acque bianche.

Posa di eventuali blindaggi/sbadacchiature qualora risultassero necessari.

**Bagnare le superfici di scavo per contenere l'emissione di polveri.**

##### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Possibile presenza di sottoservizi

Possibile presenza di acqua negli scavi

##### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Seppellimento, sprofondamento
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Crollo, ribaltamento
- Caduta del materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello
- Cesoiamento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione polveri
- Elettrocuzione
- Esplosione

##### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

**Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.**



Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

**Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà verificare l'eventuale presenza e l'esatto posizionamento di reti di sottoservizi presenti nelle aree di scavo e qualora risultasse necessario, concordare con i tecnici degli Enti gestori la messa in sicurezza e/o l'eventuale spostamento delle linee interferenti.**

Evidenziare in superficie le linee di sottoservizi eventualmente presenti, procedendo ad un loro spostamento e/o messa in sicurezza in accordo con gli Enti gestori. **Eseguire le lavorazioni con cautela in prossimità delle linee interrato interferenti** (valutare la necessità di eseguire lo scavo a mano in prossimità di condotte interferenti). **Individuare in maniera univoca il tracciato della rete idrica esistente.** I tombini e ogni portello, aperti anche per brevissimo tempo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

Le aree interessate agli scavi dovranno essere delimitate con idonee opere provvisorie adeguatamente segnalate. Chiusura del tratto interessato dai lavori al traffico veicolare anche mediante l'interdizione degli accessi presenti sulla recinzione esistente. **Garantire l'eventuale passaggio veicolare degli utenti disponendo opportuni lamieroni per la protezione delle zone di scavo.** Prevedere l'eventuale presenza di personale per coordinare le manovre di attraversamento di parti del cantiere da parte dei frontisti.

Lo **scavo e la preparazione della trincea nel terreno** sarà eseguito con mezzi meccanici, e dovrà essere realizzato con le pareti laterali verticali oppure con l'inclinazione secondo la tipologia del terreno e dimensionato in modo che possa consentire lo svolgimento delle operazioni di lavoro. La preparazione della fondazione/piano di posa e la capacità portante della tubazione è correlata dalla corretta preparazione della fondazione/piano di posa. Deve quindi essere eseguita in modo da garantire alla tubazione un appoggio continuo, senza irregolarità e costituita utilizzando il materiale di scavo se ritenuto idoneo oppure, in presenza di terreni instabili, con la formazione di una "sella d'appoggio" in calcestruzzo eseguita in modo che avvolga completamente la parte inferiore della tubazione. Per gli scavi con profondità superiore a 1,5 m l'impresa deve predisporre blindaggi. In caso di scavo bagnato, predisporre adeguato impianto well-point o pompa sommersa a fondo scavo. Predisporre transenne mobili lungo lo scavo aperto. **Quando lo scavo non viene realizzato secondo l'angolo di natural declivio del terreno, procedere con la preventiva protezione delle pareti dello scavo al fine di eliminare il rischio di seppellimento dei lavoratori.**

**Non appena la quota del fondo scavo raggiunge una profondità di 2 m sarà necessario realizzare un parapetto lungo il ciglio dello scavo: dove non sarà presente il parapetto, l'accesso alle aree con rischio di caduta dall'alto dovrà essere sbarrato a tutte le maestranze.**

Anche in corrispondenza degli scavi localizzati e più profondi disporre parapetti provvisori o perimetrazioni a franco di sicurezza di 1,5 m da dislivelli o zone con pericolo di scivolamento e caduta.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di scavo devono essere utilizzati solo mezzi meccanici (escavatori, pale caricatrici e autocarri) con caratteristiche adeguate alle pendenze e alla portata del terreno ed escavatori dotati di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS, sistemi di protezione per il ribaltamento e la caduta di oggetti.

Escavatore dotato di cabina di protezione omologata e manovrato da personale specializzato. Mantenersi al di fuori dell'area di manovra dei mezzi. Durante l'esecuzione di scavi con l'ausilio di mezzi meccanici, i lavoratori dovranno tenersi a debita distanza dal raggio di azione e di movimentazione delle macchine operatrici. Le macchine operatrici dovranno essere disposte in zone senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori, valutando la stabilità del piano di appoggio. Dovranno inoltre essere condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. **E' vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore o della pala e sul ciglio superiore del fronte di attacco.** Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:



- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili
- posizionamento di segnaletica e segregazioni
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini

- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:

- Parapetto normale con tavola fermapiè in legno
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di seppellimento predisporre:

- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge
- Armatura della parete dello scavo (se necessario) con posa meccanica di paratie di armature prefabbricate
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo metalliche
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano. Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo o movimentazione terra
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

#### **Procedure per eseguire le armature (se necessario).**

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di ricalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.



La messa in opera delle armature deve essere effettuata pari passo con l'effettuazione dello scavo.

Procedura armatura in terreno coesivo: In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via. In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.

Armatura di scavi in terreni granulari: Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità: dopo aver scavato per circa 30 centimetri si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione. Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di armatura, con pareti aventi la stessa inclinazione di quelle superiori e così via.

Rimozione dell'armatura: Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo. Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (puntoni e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere puntoni e montanti. Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

Alternare il personale addetto all'uso del martello demolitore.

Dovrà essere fatto uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori e maschere antipolvere. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria / Enti gestori dei sottoservizi

### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS dovrà contenere la valutazione dei rischi e le misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati. Il POS dovrà prevedere le modalità di segnalazione dell'area di scavo, l'individuazione di eventuali sottoservizi presenti, l'armatura degli scavi, indicazione dei controlli preventivi e periodici effettuati sulle attrezzature ed opere provvisorie.

In particolare dovranno essere riportate l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate e le relative manutenzioni, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale.

### **Stima del rischio della fase:** 3

---

#### **- Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti**

##### **Descrizione della lavorazione**

Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti, mediante demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, pulizia del piano di lavoro e successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita.

##### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative



Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Presenza di sottoservizi

### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fumi
- Caduta di materiale dall'alto

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

**Operazione che deve essere effettuata operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.**

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore.**

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), dotate di marcatura CE.

**Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Fare uso di scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, maschere antipolvere, guanti e occhiali protettivi. I mezzi adibiti all'allontanamento del materiale di risulta dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria

### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

### **Stima del rischio della fase:** 2

## **– Realizzazione strato di fondazione in misto cementato**

### **Descrizione della lavorazione**

Realizzazione sottofondi stradali/cassonetti stradali

### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Presenza di sottoservizi

### **Analisi dei rischi**



- Caduta dall'alto
- Cadute a livello
- Seppellimento, sprofondamento
- Punture, tagli, abrasioni
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ferite o lesioni per il contatto con sottoservizi (gas, elettrici, ecc.)
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati
- Caduta di materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

I cassonetti saranno eseguiti con mezzo meccanico e assistenza di paleggiatori.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di formazione del cassonetto. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di discontinuità nel terreno deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata. I rilevati devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

Qualunque lavoro per l'esecuzione del cassonetto sarà preceduto da una analisi del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

Di tale perizia si deve fare riferimento nei POS delle imprese esecutrici.

La pendenza del cassonetto verrà stabilita di comune accordo e per iscritto tra il consulente geotecnico e l'impresa affidataria.

Di norma a tratti inclinati con pendenza 60°, ogni 150 cm di profondità saranno introdotto tratti in piano della larghezza minima di 60cm.

Operatori, paleggiatori e Preposto disporranno di cuffia antirumore che sarà indossata durante le operazioni.



Segnalare gli scavi con profondità maggiore di cm 50

Sul ciglio del cassonetto devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Il coordinamento sarà controllato e attivato preventivamente dal coordinatore per l'esecuzione.

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	Indumenti ad alta visibilità
UNI EN 397	UNI EN 388,420	UNI EN 345,344	UNI EN 471
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	DPI Alta-visibilità



Cuffie	Archetti		
Antirumore	Tappi antirumore con archetto		
UNI EN 352-1	EN 352-2		
			
Cuffie antirumore	Inserti auricolari con archetto, leggeri e ricambiabili		

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria

#### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

- L'impresa esecutrice delle opere deve riportare nel POS una descrizione dettagliata delle lavorazioni delle attrezzature e dei mezzi impiegati
- L'impresa esecutrice delle opere deve riportare nel POS l'idoneità sanitaria alla mansione delle maestranze impiegate
- L'impresa esecutrice delle opere deve allegare al POS il rapporto dettagliato di valutazione al rumore
- L'impresa affidataria delle opere deve riportare nel POS lo schema segnaletico che adotta per la specifica fase di lavoro ai sensi del decreto ministeriale del 10 luglio 2002.

#### **Stima del rischio della fase: 2**

#### **- Stesura di conglomerato bituminoso per strati di base, di collegamento (binder)**

##### **Descrizione della lavorazione**

Impiego di macchina vibrofinitrice per la stesura di:

1. strato di base a seguito della stesura della emulsione bituminosa (conglomerato bituminoso per ricariche, adatto per riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del piano stradale, compresa la preventiva pulizia del fondo e la spruzzatura di emulsione bituminosa acida (mano d'attacco) per messa in quota manto bituminoso);
2. stesura degli strati di collegamento (binder) (conglomerato bituminoso (Binder) per strati di collegamento compresa la pulizia della sede stradale e la cilindratura con rullo tandem nonché la compattazione con mezzi idonei della superficie non accessibile ai rulli);
3. Stesura degli strati di usura
4. Successiva rullatura degli strati stesi mediante l'utilizzo di rulli compattatori.

Nella stesa si dovranno utilizzare delle vibrofinitrici di larghezza idonea ai ripristini stradali così da non impedire il passaggio seppur limitato dei mezzi in transito.

##### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

##### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici



- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Getti/schizzi di materiale a temperature elevate
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, vapori, fumi
- Incendio

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

**Le lavorazioni devono essere effettuate operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.**

La stesa del conglomerato bituminoso avverrà in una unica soluzione. Lo stesso per la successiva stesa del binder e del tappeto d'usura.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle macchine in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore. Durante l'esecuzione delle operazioni dovrà essere vietato transitare o sostare in adiacenza alle macchine operatrici. La permanenza in prossimità della macchina vibrofinitrice è consentita ai soli addetti alla stesura degli strati di conglomerato.** Il personale predetto, oltre ad indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti, dovrà utilizzare guanti di protezione, indumenti per la protezione da possibili contatti con il conglomerato ed idonee maschere per la protezione dall'inalazione di fumi e vapori nocivi.

Le operazioni di manutenzione della macchina dovranno avvenire in zone lontane dalla corsia aperta al traffico.

Durante le operazioni di stesa la vibrofinitrice dovrà avere il girofaro in funzione e dovrà essere dotata sul banco lato traffico di un faro intermittente giallo, a luce profonda, di dimensioni tali da poter essere notato a distanza dall'utenza in transito. **E' vietato sporgersi dalla pedana della finitrice, verso la corsia aperta al traffico.**

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 impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona d'intervento.

**Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione. In tali zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere. Evitare di usare fiamme libere durante l'utilizzo del bitume; tenere a portata di mano estintore a polvere.**

Adottare le misure necessarie contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto, per la diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

**Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe antinfortunistiche e indumenti di protezione contro le ustioni. Tutti gli addetti devono comunque fare uso di maschere con adeguato filtro durante lo spandimento del bitume. Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria periodica. Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.** Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte. I mezzi adibiti al trasporto del conglomerato dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto. **Durante le operazioni di rullatura, ridurre i rischi derivante dall'esposizione**



**dei lavoratori alle vibrazioni prevedendo un'adeguata turnazione del personale impegnato in tale lavorazione.**

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti abbigliamento ad alta visibilità, maschere. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

**Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.**

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

**Impresa esecutrice:** impresa pavimentazioni stradali

**Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

**Stima del rischio della fase:** **3**

**- Ammorsamento con pavimentazioni esistenti**

Vedasi paragrafo precedente

**- Realizzazione tappeto d'usura**



Vedasi paragrafo precedente

### **–Opere in c.a. Realizzate in opera: plinti illuminazione**

#### **Descrizione della lavorazione**

- Realizzazione della carpenteria metallica
- Getto in calcestruzzo per opere di fondazione e manufatti

#### **Procedure**

- Preparazione, delimitazione e sgombero dell'area.
- Preparazione e posa di casserature.
- Approvvigionamento, lavorazione e posa del ferro.
- Getto di calcestruzzo.
- Sorveglianza e controllo della presa.
- Disarmo delle casserature.
- Pulizia e movimentazione delle casserature.

Il calcestruzzo sarà approvvigionato con autobetoniera e il getto avverrà a scivolo o preferibilmente con pompa.

#### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza di traffico veicolare e pedonale

Presenza di reti di servizi

Presenza di abitazioni confinanti con le aree di intervento

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

#### **Analisi dei rischi**

- Caduta dall'alto
- Getti e schizzi
- Punture, tagli ed abrasioni
- Rumore
- Allergeni
- Vibrazioni

#### **Scelte progettuali e organizzative**

- Gli automezzi preposti alla lavorazione saranno disposti in un'area di cantiere distante dal ciglio dello scavo e resi stabili a mezzo di stabilizzatori posizionati su traversine in legno o piastre d'acciaio.
- Il manovratore dell'autobotte deve operare mediante dispositivi di radiocomando.
- Le operazioni saranno monitorate da un operatore a terra, disposto fuori dal raggio di azione dei mezzi meccanici e l'area di lavoro dovrà essere interdetta mediante nastro colorato e/o transennamenti per evitare interferenze con altre lavorazioni .
- **E' vietata la pulizia dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per evitare la formazione di fango, dossi, ecc.** che possono causare situazioni di rischio e pericolo per gli operatori di cantiere dovuto all'instabilità dei mezzi durante il passaggio.
- Gli automezzi preposti alla lavorazione della pompaggio del cls, sosterranno in un area al di fuori del cantiere ma in prossimità del medesimo, poi, ATTRAVERSO L'AIUTO DI UN MOVIERE, compiranno in retromarcia il tratto di strada che li separa dall'accesso al cantiere.
- Per il costipamento dei calcestruzzi si farà uso di apparecchiature elettriche di vibrazione funzionanti a bassa tensione 24 V con trasformatore d'isolamento.



L'appaltatore privilegia l'uso di strumenti e macchine dotate di idonei sistemi ammortizzanti e deve fornire agli addetti utensili non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi.

L'uso del vibratore prevede la rotazione dell'addetto in modo da limitare l'assorbimento di vibrazioni.

- Per l'esecuzione di getti in c.a. in quota si deve predisporre il piano di lavoro facendo attenzione che l'eventuale caduta sia limitata a 2 metri. Il getto di cls di pilastri deve essere effettuato da ponteggio allestito con parapetti su entrambi i fronti per evitare le cadute dall'alto.

## **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

### **Misure preventive e protettive**

Sarà vietato a chiunque sostare nelle vicinanze della pompa per calcestruzzo. In caso di rottura delle tubazioni in pressione le conseguenze possono essere molto gravi.

Sarà quindi apposto nelle immediate vicinanze del punto della stazione della macchina il cartello: **NON AVVICINARSI**

### Caduta dall'alto

La perdita 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 a 2m), devono essere impediti con misure di prevenzione, costituite da parapetti.

Verificare l'integrità degli impalcati e delle opere provvisorie prima di ogni inizio di attività sui medesimi.

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni devono essere ripristinate le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il posto di lavoro.

### Getti e schizzi

Nei lavori a freddo o 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 impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Gli addetti devono indossare adeguati indumenti del lavoro e utilizzare i DPI necessari.

### Punture, tagli ed abrasioni

Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento .

Gli attrezzi vanno maneggiati con i guanti contro rischio meccanico.

### Rumore

Prima di iniziare queste lavorazioni è quindi prescritto che il preposto si accerti che tutto il personale presente, non solo gli addetti al getto, disponga di cuffie antirumore e le indossi. In mancanza non potrà iniziare la lavorazione in quanto il danno provocato agli addetti è ritenuto grave e imminente.

Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

### Allergeni

Accertarsi della tossicità dei materiali e dei prodotti utilizzati ed attenersi alle istruzioni riportate nelle rispettive schede tecniche e allegate al PO.

### Vibrazioni

Le vibrazioni prodotte dagli strumenti vibranti portatili e di macchine operatrici e trasmesse al sistema mano-braccio possono provocare patologie osteo-articolari a carico del polso, del gomito e della spalla, alterazioni a carico dei muscoli con retrazioni delle fasce connettivali della mano, alterazioni a carico del sistema vascolare

della mano. Le vibrazioni delle macchine operatrici possono causare artropatie a carico della colonna vertebrale.

Per gli addetti all'uso di tali strumenti e macchine è previsto l'uso di cuffia auricolare e di guanti imbottiti.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Guanti antivibrazione	Calzature
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio		Livello di Protezione S3
UNI EN 397	UNI EN 388,420	EN388, EN420	UNI EN 345 S3
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Protezione contro i rischi delle vibrazioni mani, braccia	Puntale in acciaio 200J; Suoletta in acciaio antiperforazione; Tomaia traspirante e idrorepellente; Scarpa antistatica; Suola resistente a oli e carburanti; Assorbimento energia del tallone.
Calzature	Occhiali	Cuffie	Archetti
Livello di Protezione S3	In policarbonato con protezioni laterali	Antirumore	Tappi antirumore con archetto
UNI EN EN345 S3	EN 166,170	UNI EN 352-1	EN 352-2
			
Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio, impermeabili	Occhiali di protezione da getti e schizzi	Cuffie antirumore	Inserti auricolari con archetto, leggeri e ricambiabili
Giubbotto			
Giubbotto ad alta visibilità			
UNI EN 471			
			
DPI Alta-visibilità classe 2			

## Misure di coordinamento

Durante questa lavorazione nell'area interessata è vietato ogni altro intervento.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/esecutrice

## Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

INDICARE IL NOMINATIVO DEL SUBAPPALTATORE FORNITORE DEL CALCESTRUZZO.

Nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.





A tal fine il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice il documento riportato in che contiene:

- tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati;
- numero di operatori presenti e mansione svolta;
- rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

E documento PROCEDURA PER LA FORNITURA DI CALCESTRUZZO IN CANTIERE

**Il documento indicante le informazioni che l'impresa esecutrice è obbligata a trasmettere al fornitore di calcestruzzo preconfezionato ai sensi dell'art. 26, comma 1, lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..**

**Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo in cantiere l'impresa fornitrice di calcestruzzo dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere, sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni sul cantiere.**

**L'impresa esecutrice delle opere deve riportare nel POS una descrizione dettagliata delle lavorazioni delle attrezzature e dei mezzi impiegati.**

**L'impresa esecutrice delle opere deve allegare al POS il rapporto dettagliato di valutazione al rumore.**

## **Stima del rischio della fase:** 2

### **- Posa cavidotti**

#### **Descrizione della lavorazione**

Stesa di sabbia o ghiaietto da costipare; Posa: delle tubazioni/cavidotti; dei pozzetti d'ispezione/camerette; dei pozzetti di interfaccia; dei pozzetti per l'alloggiamento dei contatori; Intercettazione di tubazioni/cavidotti e di pozzetti d'ispezione; Posa nastro segnalatore sottoservizi; Rinterro degli scavi con apposito materiale come previsto, fino a quota strada.

Per la realizzazione dell'impianto a terra la lavorazione viene svolta posizionando i cavi all'interno degli scavi e collegandoli ai punti luce di varia tipologia.

La lavorazione quando viene eseguita in un cantiere dove esiste la presenza di altre imprese, viene mantenuta distinta la zona d'intervento mediante soluzioni idonee ad evitare situazioni di promiscuità.

#### *Procedure*

La realizzazione dell'impianto non prevede assistenze edili in quanto la formazione di scavi a trincea sono già stati effettuati.

Il preposto prima di iniziare le operazioni di posa deve:

- Delimitare la zona di lavoro;
- Controllare tutta l'attrezzatura di sicurezza in dotazione (cinture di sicurezza, corde, scale, ecc.) e provvedere alla sostituzione di attrezzature inefficienti;
- Provvedere ad informare il personale sulle proprie mansioni, impartendo specifiche istruzioni su l'utilizzazione del D.P.I. e della attrezzature di sicurezza;
- Vigilare sul rispetto delle norme del presente Piano di Sicurezza e sulle modalità esecutive e di montaggio previste nelle specifiche procedure di montaggio.

Il preposto durante le operazioni di posa deve:

- Agganciare il materiale con idonea attrezzatura;
- Usare solamente funi, catene e altre attrezzature in buono stato, eliminando quelle usurate;
- Guidare e trattenere il carico sospeso con fune per evitare le rotazioni orizzontali;



- Evitare in maniera assoluta la presenza di personale sotto il carico sospeso in movimento;
- Accompagnare le imbracature di sollevamento durante le traslazioni a vuoto;
- Assicurarci durante la salita del personale su scale a pioli, quando queste non sono vincolate in sommità, siano trattenute a terra da altra persona;
- Non ammettere mai persone montate sugli elementi da movimentare.

#### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

**L'impresa dovrà coordinarsi con l'ente gestore della rete per concordare modalità e tempistiche di intervento sulla rete.**

Presenza di traffico veicolare e pedonale

Presenza di reti di servizi

Presenza di industrie ed aziende confinanti con le aree di intervento

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

#### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte di veicoli in movimento all'interno dell'area di cantiere;
- Caduta negli scavi;
- Caduta di materiale dall'alto;
- Seppellimento per franamento del terreno;
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Cesoimento e stritolamento;
- Proiezione schegge;
- Ferite o lesioni per il contatto con sottoservizi (gas, elettrici, ecc.);
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree;
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere;
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati;
- Ipoacusia da rumore;
- Inalazione polveri e gas di scarico.

#### **Misure preventive e protettive**

Durante il fermo cantiere gli scavi aperti vengono protetti con del tavolato in legno (spessore minimo 4 cm) o con piastre metalliche se è previsto il passaggio di automezzi.

Le lavorazioni vengono sempre eseguite con l'impianto fuori tensione.

Le aree sottostanti le zone dove sono previste le lavorazioni in altezza vengono interdette e delimitate con nastro colorato o altre idonee soluzioni per garantire l'incolumità di operatori non addetti alla lavorazione sopra descritta o non addetti ai lavori.



Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	Indumenti ad alta visibilità
UNI EN 397	UNI EN 388,420	UNI EN 345,344	UNI EN 471
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	DPI Alta-visibilità

### **Misure di coordinamento**

Compete all'appaltatore dell'impianto elettrico l'analisi dei rischi delle sue lavorazioni e lo studio di eventuali interferenze con altri appaltatori.

In questa fattispecie, l'appaltatore che determina il rischio per gli altri ha il dovere di portare il problema a conoscenza del coordinatore e degli altri appaltatori interessati all'interferenza, nonché di proporre idonee misure di tutela.

Dette particolari lavorazioni e le interferenze tra gli appaltatori saranno studiate nel corso di incontri cui dovrà partecipare il coordinatore e di cui dovrà essere lasciata traccia scritta messa a disposizione di tutti presso l'ufficio dell'appaltatore.

Il risultato, opportunamente verbalizzato a firma dei responsabili di cantiere di tutti gli appaltatori interessati, potrà confermare le previsioni del piano di sicurezza o richiederne un particolare aggiornamento che il coordinatore apporterà nel più breve tempo.

### **Scavi**



**NO**



**SI**

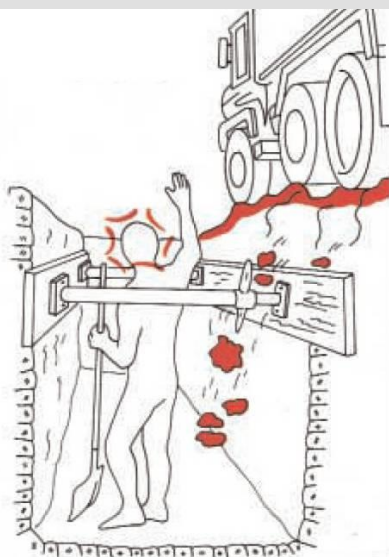
### **Rischi**



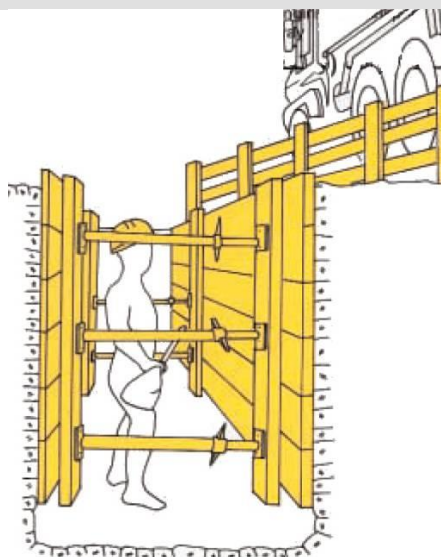
*Pericolo di crollo delle pareti di scavo. Eseguire gli scavi secondo il natural declivio e allontanare le macchine operatrici dal ciglio dello scavo.*

**Gli scavi di profondità maggiore di 1,5 m dovranno essere armati mediante paratie metalliche o lignee di contenimento.**

## Scavi



**NO**



**SI**

## Rischi



Armare gli scavi o sostenerli con idonee armature di contenimento nel caso di scavi a pareti verticali eccedenti la profondità di 1.50 m mediante disposizione di paratie metalliche rigidamente unite da una serie di traversi. Realizzare idonei parapetti attorno al perimetro di altezza non inferiore a 1 m costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno. Vietare depositi di materiali o passaggio di mezzi presso il ciglio degli scavi.

- Qualsiasi scavo maggiore di cm 50 deve essere delimitato da steccato posto a 1m dal ciglio dello scavo.
- Il parapetto di delimitazione deve essere costruito in modo tale che il corpo di un bambino non passi .
- Se la profondità di posa è maggiore di m 1.50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzie di stabilità, si deve provvedere a eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti. Le tavole di armatura devono sporgere di m 0.30 dal bordo superiore degli scavi.
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare di sostare il più possibile sotto il raggio di azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazioni.
- Operatore, paleggiatore e preposto disporranno di cuffia antirumore che sarà indossata per le operazioni.
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.
- I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle né mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico.  
In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.

Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.



Tutti gli scavi devono essere delimitati e segnalati da idonea cartellonistica posta prima dell'ambito d'intervento.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/esecutrice

**Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

- l'impresa affidataria delle opere deve riportare nel POS una descrizione dettagliata delle lavorazioni delle attrezzature e dei mezzi impiegati
- l'impresa affidataria delle opere deve riportare nel POS lo schema segnaletico che adotta per la specifica fase di lavoro ai sensi del Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002 .

**Stima del rischio della fase:** 2

**– Installazione nuovi pali**

**Descrizione della lavorazione**

Installazione nuovi pali rete illuminazione pubblica

**Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

**L'impresa dovrà coordinarsi con l'ente gestore della rete per concordare modalità e tempistiche di intervento sulla rete.**

Presenza di traffico veicolare e pedonale

Presenza di reti di servizi

Presenza di industrie ed aziende confinanti con le aree di intervento

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

**Analisi dei rischi**

- Investimento da parte di veicoli in movimento all'interno dell'area di cantiere;
- Caduta di materiale dall'alto;
- Cadute a livello;
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Cesoimento e stritolamento;
- Proiezione schegge;
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree;
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere;
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati;
- Ipoacusia da rumore;
- Inalazione polveri e gas di scarico.

**Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare di sostare il più possibile sotto il raggio di azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazioni.
- Operatore, paleggiatore e preposto disporranno di cuffia antirumore che sarà indossata per le operazioni.
- I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle né mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico.
- In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale.



Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori.

- Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/esecutrice

**Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Disposizione in materia di movimentazione carichi pesanti

**Stima del rischio della fase:** 2

## 4 – OPERE DI COMPLETAMENTO

### Posa di cordonate e manufatti in cls per pavimentazioni stradali

#### Descrizione

Posa di cordonate ed elementi in cls e/o pietra per marciapiedi, parcheggi e bordatura del verde.

#### Procedure

L'area di lavoro deve essere opportunamente delimitata con barriere stradali conformi al C.d.S. Fig. 392.

#### Macchine e attrezzature

- Autocarro;
- Escavatore, terna;
- Attrezzi manuali.

#### Rischi

- Investimento da parte di veicoli in movimento all'interno dell'area di cantiere;
- Caduta di materiale dall'alto;
- Cadute a livello;
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Cesoimento e stritolamento;
- Proiezione schegge;
- Elettrocuzione per contatto con linee aeree;
- Ferite e lesioni per ribaltamento dei veicoli di cantiere;
- Ferite e lesioni per contatto con elementi in moto delle macchine e degli impianti utilizzati;
- Ipoacusia da rumore;
- Inalazione polveri e gas di scarico.

### MISURE ORGANIZZATIVE

#### Misure preventive protettive

Per il posizionamento di precisione di ciascun elemento da 1 m si dovrà quindi far ricorso a due addetti.

Il personale addetto a protratte operazioni di scarico e carico dei materiali deve essere frequentemente turnato. Per il taglio o l'accorciamento di pezzi eseguito con flessibile o clipper occorre indossare la mascherina antipolvere, occhiali e otoprotettori.

Mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio.



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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Si ricorda che il peso massimo sollevabile da ciascun addetto è di 30 kg.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI):

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344	Indumenti ad alta visibilità UNI EN 471
			

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V      Guanti di protezione contro i rischi meccanici      Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio      DPI Alta-visibilità classe 2

#### Misure di coordinamento

Non sono previste interferenze con altre lavorazioni.

**Contenuti minimi del POS oltre quelli contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e ss. mm. e ii.:**

- L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS UNA DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE LAVORAZIONI DELLE ATTREZZATURE E DEI MEZZI IMPIEGATI
- L'IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE DEVE ALLEGARE AL POS IL RAPPORTO DETTAGLIATO DI VALUTAZIONE AL RUMORE
- L'IMPRESA AFFIDATARIA DELLE OPERE DEVE RIPORTARE NEL POS LO SCHEMA SEGNALETICO CHE ADDOTTA PER LA SPECIFICA FASE DI LAVORO ai sensi del Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002

#### Stima del rischio della fase: **2**

#### **- Cancellazione segnaletica esistente e realizzazione segnaletica orizzontale**

##### Descrizione della lavorazione

Realizzazione segnaletica stradale orizzontale nel tratto interessato dai lavori mediante l'esecuzione di strisce bianche e gialle della larghezza fino a 15 cm da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente, in tratti continui o discontinui e con l'impiego di vernice ed esecuzione di strisce, frecce, scritte, zebrature con vernice.

##### Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

##### Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Contatto con macchine operatrici
- Patologie connesse con la movimentazione dei carichi



- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Inalazione Polveri, vapori, fumi
- Lesioni ed elettrocuzione durante l'uso di utensili elettrici portatili
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione, folgorazione
- Rumore

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

**Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.**

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

**Qualora la lavorazione non venga svolta all'interno di aree di cantiere già recintate e delimitate, allestire preventivamente la segnaletica stradale provvisoria in conformità al Nuovo Codice della Strada per delimitare le aree di lavoro rispetto al transito veicolare in adiacenza.**

Le attività di finitura che hanno un forte impatto sul traffico veicolare devono essere coordinate con

Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite. Controllare lo stato di conservazione delle segnalazioni e delimitazioni delle aree di lavoro per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori. Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite.

Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne. I lavoratori dovranno indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti.

Provvedere ad una accurata igiene personale al termine del turno di lavoro. Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

**Vista la presenza di traffico, in particolare durante la realizzazione della segnaletica orizzontale in adiacenza alla sede stradale aperta alla circolazione, prevedere il coordinamento delle manovre di transito dei veicoli** con l'ausilio di un operatore che dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte. **Esecuzione delle prove tecniche e prelievo dei campioni in corrispondenza delle aree più lontane dal traffico veicolare in adiacenza e dalle zone nelle quali si procede alla realizzazione della nuova segnaletica orizzontale. Utilizzo dei necessari DPI previsti per l'utilizzo delle attrezzature specifiche per le attività di prova.**

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Per lo scarico dei materiali a terra è necessaria la verifica preliminare del buono stato delle imbracature. Non stazionare sotto i carichi sospesi.

Fare uso di guanti e scarpe antinfortunistiche durante la posa della segnaletica.

Utensili, attrezzi e 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 (riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto. Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o comunque in grado di provocare 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, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione, (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

**Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.**



In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/impresa esecutrice posa segnaletica stradale.

### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS dovrà contenere la valutazione dei rischi e le misure per la loro eliminazione.

### **Stima del rischio della fase:** 3

#### **- Posa segnaletica verticale**

##### **Descrizione della lavorazione**

Installazione di nuova segnaletica verticale ove previsto in progetto.

##### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.

Presenza di traffico veicolare e ciclo-pedonale.

Presenza di reti di servizi presenti.

Presenza di abitazioni ed attività commerciali confinanti con le aree di intervento.

Presenza di alberature e vegetazione esistente.

##### **Analisi dei rischi**

- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Rischio di caduta dall'alto durante la fase di scarico del materiale dai mezzi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni



### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

**Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.**

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Controllare lo stato di conservazione delle segnalazioni e delimitazioni delle aree di lavoro per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori. Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite. **I lavoratori dovranno indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti.**

**Non invadere, anche parzialmente, le corsie aperte al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi.**

**Vista la presenza di traffico, prevedere il coordinamento delle manovre di transito dei veicoli** con l'ausilio di un operatore che dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite delle corsie aperte al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Per lo scarico dei materiali a terra è necessaria la verifica preliminare del buono stato delle imbracature. Non stazionare sotto i carichi sospesi.

Utensili, attrezzi e 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 (riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto). Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o comunque in grado di provocare 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, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione, (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria/ impresa sub appaltatrice opere di arredo

### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio.

### **Stima del rischio della fase:** 2

**- Pulizia aree di cantiere e ritiro segnaletica verticale di preavviso e di chiusura e delimitazione corsie interessate dai lavori**

#### **Descrizione della lavorazione**

Pulizia del manto stradale, ripristino dei segnali eventualmente oscurati e rimozione della segnaletica temporanea allestita per la chiusura della corsia interessata dai lavori. Riapertura della corsia chiusa al traffico.

#### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.

#### **Analisi dei rischi**

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**

**Per la raccolta della segnaletica si deve procedere con un ordine delle operazioni esattamente inverso rispetto a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica stessa.** Le operazioni di raccolta



dei segnali dovranno quindi cominciare dalla fine del cantiere operando con l'ausilio del mezzo operativo che si dovrà spostare sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica. Gli addetti si dovranno muovere a ritroso verso la testata del cantiere rimuovendo i coni in gomma, i delineatori flessibili ed i segnali o dispositivi presenti. **E' vietato effettuare la rimozione dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

L'operazione dovrà essere svolta restando sempre all'interno della delimitazione del cantiere, con gli addetti protetti dal mezzo operativo rispetto alla direzione del traffico e più distanti possibile dalla corsia di marcia aperta.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

**Impresa esecutrice:** impresa affidataria.

### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

### **Stima del rischio della fase:** **3**

## **- Opere di finitura generale e disallestimento cantiere**

### **Descrizione della lavorazione**

Rimozione delle attrezzature, degli apprestamenti e delle baracche di cantiere, delle recinzioni e della cartellonistica presenti su tutta l'area interessata ai lavori. Si provvederà alla pulizia generale delle aree interne ed esterne interessate dai lavori e dei tratti stradali interessati, alla rimozione di eventuali depositi di materiale, alla rimozione e smaltimento come rifiuto di terreno eventualmente contaminato, alla rimozione della segnaletica di cantiere ed a quanto altro necessario per ripristinare il traffico veicolare e recuperare le qualità ambientali precedenti all'impianto del cantiere.

### **Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale**

Presenza di traffico veicolare e ciclo-pedonale limitrofo alle aree di cantiere

Presenza di corsi d'acqua

Presenza di accessi privati

### **Analisi dei rischi**

- Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta del materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello
- Cesoiamento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Proiezione schegge e chiodi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contusioni, abrasioni e lesioni dovute a scontri con altre macchine, ostacoli o persone
- Rumore
- Inalazione di polvere e fumi

### **Azioni di coordinamento e misure di sicurezza**



**Segnalare e delimitare i percorsi riservati al cantiere.** Eventuali zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.

Durante le operazioni di spostamento degli eventuali baraccamenti esterni, coordinamento fra personale a terra manovratori dei mezzi di sollevamento.

Rimuovere gli apprestamenti installati per la separazione delle zone occupate dal cantiere rispetto a quelle accessibili ai non addetti ai lavori solo quando siano state liberate completamente le aree da mezzi, materiali e attrezzature impiegate per i lavori. **Il personale deve tenere la distanza di sicurezza dalle macchine operatrici e non sostare e/o passare nel raggio d'azione dei mezzi operativi.** Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Macchine operatrici condotte da personale esperto. Valutare la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici, in particolare durante i lavori in adiacenza a fossati o comunque in prossimità di banchine non pavimentate. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere.

Rimuovere gli apprestamenti installati per la separazione delle zone occupate dal cantiere rispetto a quelle accessibili ai non addetti ai lavori solo quando siano state liberate completamente le aree da mezzi, materiali e attrezzature impiegate per i lavori. Rimuovere con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

**Per la raccolta della segnaletica si deve procedere con un ordine delle operazioni esattamente inverso rispetto a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica stessa.** Le operazioni di raccolta dei segnali dovranno quindi cominciare dalla fine del cantiere operando con l'ausilio del mezzo operativo che si dovrà spostare sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica. Gli addetti si dovranno muovere a ritroso verso la testata del cantiere rimuovendo i coni in gomma, i delineatori flessibili ed i segnali o dispositivi presenti. **E' vietato effettuare la rimozione dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

L'operazione dovrà essere svolta restando sempre all'interno dell'area di cantiere delimitata, con gli addetti protetti dal mezzo operativo rispetto alla direzione del traffico e più distanti possibile dalla corsia di marcia aperta.

Fare uso di indumenti ad alta visibilità. Rispettare la viabilità di cantiere.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

**Impresa esecutrice:** impresa appaltatrice.

#### **Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice**

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

### **Stima del rischio della fase:** **3**

## **5 – CHIUSURA PASSAGGIO A LIVELLO**

### **- Opere in c.a.**

Vedasi "muri di sostegno"

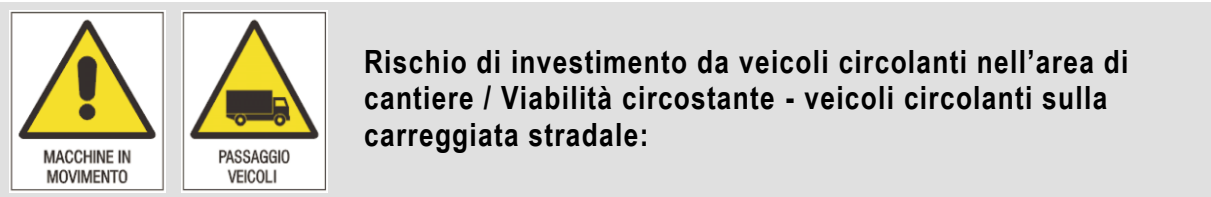
### **- Rimozione cantiere e pulizia delle aree**

Vedasi "Pulizia aree di cantiere e ritiro segnaletica verticale di preavviso e di chiusura e delimitazione corsie interessate dai lavori" e "Opere di finitura generale e disallestimento cantiere" ".



### C.3 RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

#### C.3.1 Rischio di investimento



Il rischio di investimento per gli operai a terra è generato alla presenza dei mezzi operanti in cantiere (autocarri, escavatori, macchine fresatrici, vibrofinitrici, rulli, etc.) e dalla circolazione dei mezzi sulle corsie adiacenti alle aree di cantiere aperte al traffico.

Durante l'impiego dei veicoli operativi in cantiere occorre:

- predisporre preventivamente delle idonee vie di circolazione;
- presidiare le zone di transito o di operatività dei veicoli per impedire l'eventuale incidente;
- informare i lavoratori delle modalità corrette di utilizzo degli spazi lavorativi.

All'interno delle aree di cantiere gli automezzi e le macchine operatrici dovranno circolare a passo d'uomo esclusivamente nell'ambito della viabilità ad essi consentita. All'interno delle aree di cantiere è oltremodo obbligatorio rispettare i limiti di velocità (5 Km/h all'interno dell'area di intervento in prossimità di lavorazioni e 30 Km/h lungo il cantiere) e segnalare la propria presenza mediante dispositivo luminoso.



Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale formato e addestrato, dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Dovranno essere presenti addetti a terra per coordinare le manovre dei mezzi durante le lavorazioni, per l'entrata e uscita dal cantiere e durante le operazioni di carico e scarico del materiale. **E' vietata la presenza di automezzi privati dei lavoratori all'interno del cantiere ed è vietato l'accesso ai mezzi dei non addetti ai lavori. Dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici.**

Le macchine operatrici e tutti i mezzi presenti all'interno dell'area di cantiere dovranno essere dotati di girofaro e di avvisatore acustico di retro marcia.

Più precisamente, tutti i veicoli operativi, compresi anche le macchine di movimento terra dovranno avere in dotazione:

- ✓ un segnalatore acustico azionato manualmente;
- ✓ un segnalatore acustico azionato automaticamente all'inserimento della retromarcia;
- ✓ un segnalatore ottico, denominato girofaro di colore giallo sempre funzionante;
- ✓ specchietti retrovisori posti sulla cabina del mezzo.

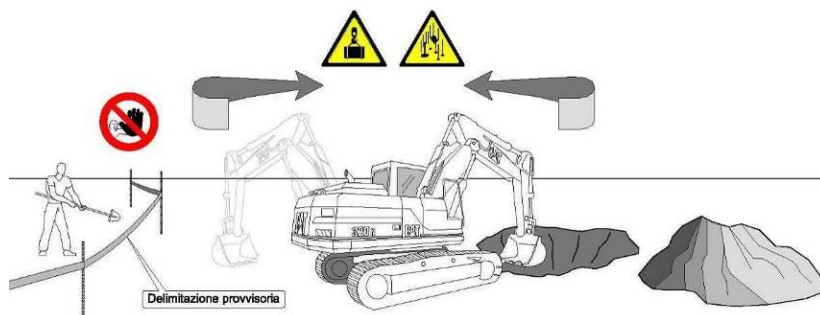
Durante lo svolgimento delle operazioni di cantiere la permanenza di personale all'interno delle aree di intervento deve essere limitata esclusivamente alla lavorazione da effettuare e per il tempo necessario al completamento della suddetta operazione.



Dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici.

**E' fatto divieto di sostare, anche temporaneamente, all'interno delle aree di franco poste in testa alle aree di cantiere. E' proibito inoltre depositare materiale di qualsiasi tipo all'interno delle suddette aree anche per brevi periodi.**

**E' fatto divieto al personale delle imprese esecutrici di invadere le corsie adiacenti aperte al traffico veicolare.**



Per quanto riguarda la circolazione pedonale lungo i marciapiedi posti in adiacenza alle aree d'intervento, l'impresa appaltatrice deve assicurare che essa sia mantenuta in sicurezza durante i lavori. Qualora si renda necessaria l'occupazione di zone esterne per le attività di cantiere, tali zone devono essere idoneamente delimitate, segnalate e interdette ai non addetti ai lavori, e il passaggio dei pedoni deve essere deviato su percorso alternativo in adiacenza o sul lato opposto della carreggiata.

L'impresa appaltatrice deve disporre segnaletica per la segnalazione del cantiere in conformità al Nuovo Codice della Strada nell'area di cantiere e nei tratti stradali adiacenti e intersecanti le zone di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata in base all'avanzamento dei lavori.

L'impresa appaltatrice dovrà inoltre delimitare eventuali zone occupate dalle imprese al di fuori dell'area arginale di cantiere con transenne, delineatori flessibili e/o coni, prevedendo l'ausilio di movieri per l'entrata e l'uscita delle macchine operative dall'area di cantiere. I mezzi di cantiere dovranno evitare di attraversare la parte della carreggiata adibita al traffico dei veicoli.

Con riferimento alle attività effettuate dai trasportatori per l'asporto del fresato e per l'approvvigionamento del conglomerato bituminoso, si ricorda che è assolutamente vietato scendere dal proprio mezzo, fatta eccezione per le operazioni di carico e scarico, la compilazione dei documenti di trasporto da effettuarsi all'interno delle aree di cantiere delimitate, e per eventuali situazioni di emergenza.

Gli autisti che si trovano ad operare al di fuori della cabina del proprio mezzo devono indossare i DPI previsti all'interno dell'area di cantiere (scarpe antinfortunistiche, abbigliamento ad alta visibilità). Tutti i trasportatori e i fornitori devono rispettare le norme contenute all'interno della informativa (Mod. IMP-17).

### C.3.2 Rischio di ribaltamento delle macchine operatrici



#### **Ribaltamento delle macchine operatrici**

Il rischio è presente durante tutte le fasi di lavoro in particolare durante le fasi di scavo e movimento terra, tiro in alto dei materiali, attività in prossimità degli scolli irrigui, canali e corsi d'acqua.

Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà verificare l'esatto posizionamento dei sottoservizi presenti nelle aree di scavo e concordare con i tecnici degli Enti gestori la messa in sicurezza e/o l'eventuale spostamento delle linee interferenti. Durante l'esecuzione delle operazioni di scarifica e scavo dovrà essere presente cartello che vieti la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. L'area interessata dagli scavi dovrà essere segnalata e delimitata opportunamente. Le

macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto. Dovrà inoltre essere valutata la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici evitando che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. Durante l'esecuzione delle lavorazioni è presente il rischio di ribaltamento delle macchine operatrici, al quale si aggiunge quello di annegamento vista la presenza di scoli irrigui, canali e corsi d'acqua delimitanti alcuni tratti di intervento. L'impresa esecutrice dovrà verificare con particolare cura la stabilità della macchina operatrice prima di iniziare le operazioni.

Le macchine dovranno essere condotte da personale appositamente formato e addestrato.

Prima di iniziare le operazioni di scarico mediante cassoni ribaltabili, dovrà essere valutata la stabilità del piano di appoggio del mezzo.

Si dovrà oltremodo:

- ✓ verificare la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- ✓ valutare la stabilità dei piani di appoggio delle macchine operatrici, su terreno piano e compatto;
- ✓ é obbligatorio provvedere all'armatura degli scavi o al consolidamento dei fronti di scavo (scarpate e rilevati) in tutti i casi in cui sono da temere franamenti;
- ✓ é vietato l'avvicinamento alla base ed al ciglio del fronte di scavo per una estensione che è in funzione dell'altezza dello stesso scavo, minimo 1 metro;
- ✓ gli scavi dovranno essere protetti e segnalati con transenne e barriere mobili che seguiranno la parte aperta dello scavo;
- ✓ predisporre cartello che vieti la presenza di lavoratori nel raggio d'azione delle macchine operatrici;
- ✓ le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra;
- ✓ è assolutamente vietato utilizzare sistemi improvvisati inadeguati (modificare le macchine, togliere le ruote sostituendole con mattoni o pezzi di legno, rialzare le ruote con sostegni, etc).

### C.3.3 Rischio di seppellimento o sprofondamento



#### **Seppellimento o sprofondamento:**

*Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.*

In ogni scavo la stabilità delle pareti, indipendentemente dal tipo di materiale rilevato, è suscettibile di variazioni derivanti da cause esterne di diversa natura come:

- piogge insistenti che espongono al dilavamento lo scavo;
- acque provenienti da falde esistenti nel terreno o da perdite di condotte adiacenti;
- l'azione disgregante del gelo e disgelo;
- presenza di vibrazioni dovute a lavori eseguiti nel cantiere o fuori dal cantiere, al transito di mezzi d'opera o di autoveicoli circolanti nella corsia libera della strada.

Il rischio di seppellimento è elevato in quanto è sufficiente un cedimento terreno per riempire la sezione di scavo potendo causare infortuni per schiacciamento o asfissia. Ulteriori rischi di franamento sono determinati dalla vicinanza alla trincea di manufatti esistenti, dalla presenza o vicinanza di terreni precedentemente scavati di conseguenza meno compatti e dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare.

Verranno effettuati lavori a rischio seppellimento durante l'esecuzione degli scavi.

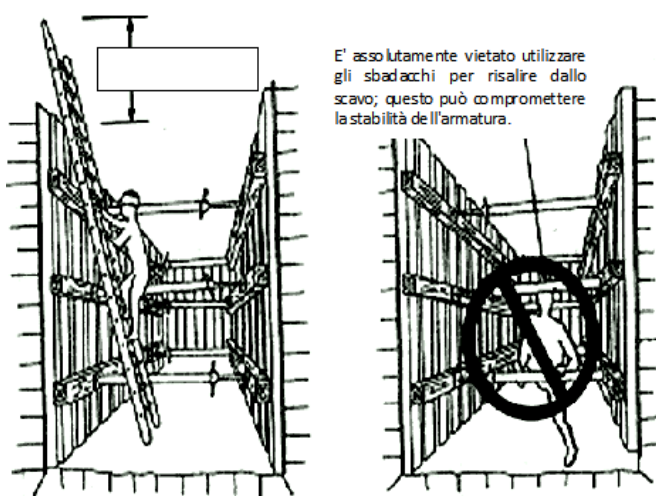
**Il superamento della profondità di 1.50 m è prevedibile soprattutto in corrispondenza delle zone**



del

**dedicate ad accogliere i pozzetti e le tubazioni del nuovo tratto di rete idrica.** Pertanto, l'impresa esecutrice degli scavi dovrà:

- preliminarmente controllare le caratteristiche del terreno e la posizione della falda;
- mantenere prosciugato lo scavo;
- all'inizio di ogni giornata lavorativa verificare la stabilità del fronte di scavo;
- verificare la possibilità di realizzare una pendenza delle scarpate non superiore a quella di naturale declivio per quel tipo di terreno;
- armarli o sostenerli con idonee armature di contenimento nel caso di scavi a pareti verticali eccedenti la profondità di 1.50 m (ad esempio mediante disposizione di paratie metalliche rigidamente unite da una serie di traversi);
- rendere inaccessibili a terzi non addetti ai lavori le aree di scavo attraverso l'allestimento di delimitazioni temporanee costituite da recinzioni metalliche e/o tavolati lignei di altezza pari a 2 m, saldamente vincolati a terra.



*Sbadacchiature*



*Blindaggi*

Il pericolo di seppellimento sarà evitato, o quantomeno ridotto al minimo, con l'adozione di idonee armature per gli scavi, quali palancole e, per gli scavi di minore entità, sbadacchiature.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

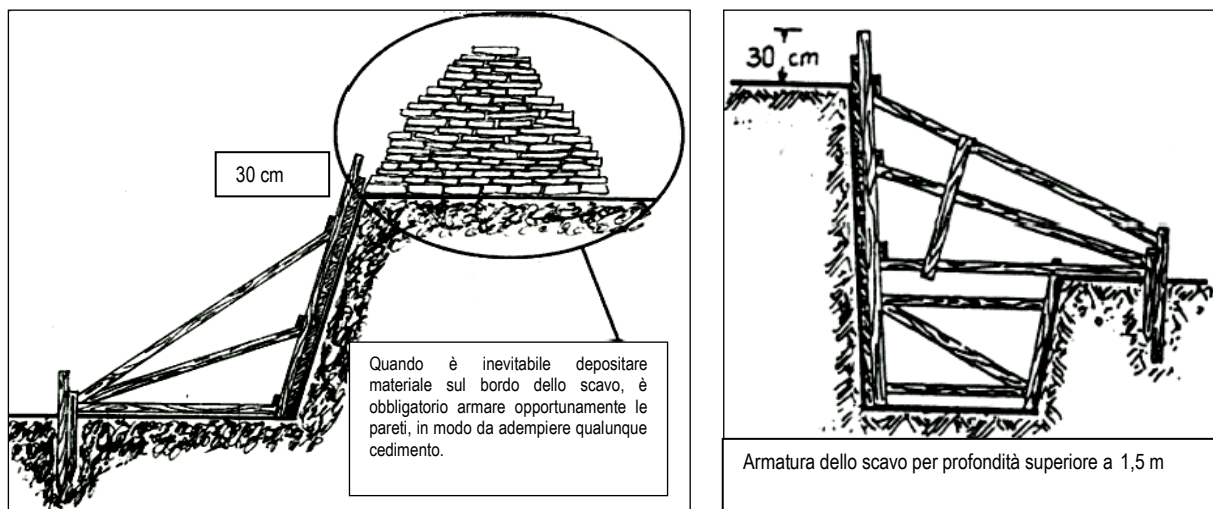
Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Per gli scavi che eccedono 1.50 m di profondità, l'impresa dovrà realizzare idonei parapetti attorno al perimetro di altezza non inferiore a 1 m costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno. Inoltre è vietato costruire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

**Le vie di transito poste in adiacenza a scavi che eccedono i 2 m di profondità dovranno essere protette mediante la realizzazione di idonei parapetti attorno al perimetro, di altezza non inferiore a 1 m e costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno; in alternativa potranno essere realizzate delimitazioni provvisorie con la stesura di nastro bicolore poste alla distanza di almeno 1.5 m dal ciglio dello scavo.**



Inoltre è vietato costruire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.



**Protezione scavi:** (artt. 12,13,14,15 del DPR 7/2/1956 n.164 D.P.R. 320/56)

- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scossonamenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

### C.3.4 Rischio di caduta dall'alto



Il rischio è presente durante le lavorazioni in presenza di scavi per la realizzazione della nuova rete di raccolta delle acque bianche.

Durante le attività che espongono il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile devono essere scelte dal datore di lavoro delle imprese esecutrici le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e a mantenere condizioni di lavoro sicure, dando **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.**

Devono inoltre essere utilizzati i sistemi più idonei di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

L'utilizzo di **scale a pioli** quale posto di lavoro in quota deve essere considerato solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

**Dovranno essere installati parapetti provvisori in corrispondenza del perimetro degli scavi dove è presente un rischio di caduta dall'alto. Tale operazione potrà e dovrà essere effettuata ancor prima del raggiungimento della profondità de 2 m.**

#### C.3.5 Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni

Considerate le lavorazioni da effettuare per la realizzazione dell'intervento oggetto dell'appalto non si prevedono rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni.

#### C.3.6 Rischio di incendio o esplosione

		<p><b>Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni o materiali pericolosi utilizzati in cantiere:</b></p> <p><i>Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.</i></p>
---	---	--

Durante l'esecuzione dei lavori che provocano incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti.

Durante le operazioni di scavo, nel caso di contatto con la benna di un escavatore con una tubazione di distribuzione della rete metano eventualmente presente nelle aree interessate dal cantiere, oltre alle ovvie perdite di gas, si possono verificare anche esplosioni con danni gravissimi per la cittadinanza eventualmente coinvolta. Per cui si prescrive di eseguire il lavoro con prudenza e con buon livello di attenzione da parte dei conduttori dei mezzi d'opera.

Durante l'esecuzione dei lavori:

- deve vietarsi, se siano da temere presenza di combustibili (solidi, liquidi e gas), l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare i combustibili;
- assicurarsi che nella zona di lavoro sia sempre presente almeno un estintore a polvere (opportunamente segnalato e accessibile) e la relativa segnaletica di pericolo;
- deve essere assolutamente vietato fumare, o fare operazioni che possono provocare incendi in tutte le aree di cantiere;
- in presenza di dispersione di gas è vietato effettuare attività di ogni tipo utilizzando attrezzature elettriche/elettroniche portatili che non siano a sicurezza intrinseca o attrezzatura manuale antiscintilla;
- è vietato agire su organi di comando, manovra o comunque su componenti di impianti e reti così come manomettere qualsiasi parte delle reti/impianti stessi e/o compiere qualsiasi operazione che possa arrecare danno alle reti/impianti;
- è vietato agire direttamente o anche indirettamente con azioni meccaniche e/o con attrezzatura su parti della rete o comunque su componenti della rete così come è vietato manomettere qualsiasi parte della rete (specie per le giunzioni) e/o compiere qualsiasi operazione o azione che direttamente o indirettamente possa arrecare danno alla rete stessa o possa in qualche modo provocare fughe di gas;
- attenersi sempre e scrupolosamente alle istruzioni del preposto;
- segnalare immediatamente al preposto ed al Committente qualsiasi situazione anomala o di rischio nonché nel caso venisse avvertita la presenza di gas;

- è inoltre necessario che per tutta la durata dell'attività in cui l'operatore opera in prossimità di impianti, reti di distribuzione gas, o situazioni che si presumano anche solo potenzialmente a rischio, che lo stesso, oltre a prestare la massima attenzione nell'evitare azioni che possano determinare il crearsi situazioni di potenziale rischio incendio ed esplosione, indossi ed utilizzi sempre anche appositi DPI per il rischio specifico;
- nell'esecuzione di scavi all'interno di siti ritenuti di rilevanza strategica durante il conflitto bellico, è possibile e probabile rilevare la presenza di bombe interrato. È auspicabile in questi casi effettuare una bonifica preventiva del sito prima dell'inizio dei lavori di escavazione;
- in aree nelle quali le precedenti analisi hanno rilevato la presenza di ordigni inesplosi si procede con uno scavo di tipo archeologico.

Su ogni veicolo operativo provvedere alla dimora di un estintore. Il personale conducente del mezzo operativo dovrà essere in possesso dell'attestato di formazione per addetti antincendio in attività almeno pari a rischio incendio BASSO così come previsto dal DM 10 marzo 1998. Se l'incendio si manifesta durante l'utilizzo di un veicolo, non si deve aprire il cofano del motore nel caso in cui il fuoco sia al suo interno.



Per la prevenzione e protezione da incendio o esplosione connessi con lavorazioni o materiali pericolosi utilizzati in cantiere si veda D.10.3.

#### C.3.7 Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura



##### **Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura:**

L'esecuzione dei lavori avviene su aree esterne. Le imprese esecutrici dovranno fornire ai propri lavoratori DPI adeguati alle condizioni climatiche in cui operano.

Qualora vi sia, invece, esposizione dei lavoratori a condizioni ambientali non favorevoli quali neve, ghiaccio e vento occorre tenere conto che esse costituiscono importanti fattori di turbativa per l'esecuzione in sicurezza dei lavori. Si ricorda, infine, che la presenza di fulmini espone i lavoratori al pericolo di folgorazione.

In ogni caso **l'impresa affidataria dovrà verificare le condizioni meteo-ambientali e valutare se le lavorazioni dovranno essere sospese o si dovranno adottare degli accorgimenti che ne consentano la prosecuzione in sicurezza** (integrazione alla segnaletica di cantiere, ai sistemi di illuminazione, dotazione di indumenti particolari, etc.).

Nessuna attività di lavoro può essere svolta in condizioni atmosferiche avverse (neve, ghiaccio, pioggia intensa, etc.) e/o di scarsa visibilità (nebbia) tali da non dare sufficienti garanzie di sicurezza all'utenza e al personale di cantiere. La posa della segnaletica non potrà avvenire in condizioni meteorologiche (nebbia, forte pioggia, etc.) per le quali la visibilità sia limitata ad una distanza inferiore a 500 m o al verificarsi di problemi di aderenza alla pavimentazione (pioggia, neve, ghiaccio, etc.).

Nel caso in cui dovessero verificarsi situazioni pericolose derivanti dalla combinazione di temperature ambientali elevate con le alte temperature radianti e con l'intenso lavoro si veda il successivo paragrafo C.3.9.

#### C.3.8 Rischio da esposizione a temperature elevate





### Rischio da esposizione a temperature elevate:

L'esecuzione di lavori su aree esterne ed in presenza di elevate temperature espone i lavoratori a rischi per la salute soprattutto in occasione delle cosiddette "ondate di calore".

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei rischi per la salute derivanti da esposizione al calore.

Rischi per la salute da esposizione al caldo: sintomi e livelli di gravità		
Livello	Effetti del calore	Sintomi e conseguenze
Livello 1	Colpo di sole	Rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea. E' legato all'esposizione di retta del sole
Livello 2	Crampi da calore	Spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione.
Livello 3	Esaurimento da calore	Abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale.
Livello 4	Colpo di calore	Temperatura corporea superiore ai 40°, pelle secca e calda polso rapido e respiro frequente, possibile perdita di coscienza

Rif: Documento a cura del Coordinamento Provinciale SPISAL di Padova

Nella valutazione del rischio si deve tener conto oltre che della temperatura anche dell'umidità ed eventualmente anche della ventilazione e dell'irraggiamento.

Devono essere, infatti, sempre considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede una temperatura all'ombra maggiore di 30° ed una percentuale di umidità relativa superiore al 70%.

Un utile parametro di valutazione è il cosiddetto indice di calore (heat index) proposto dall'Istituto Nazionale Francese per la Sicurezza che è determinato per mezzo della tabella di seguito riportata:

umidità relativa dell'aria (%)	100	72	80	91	108					
	90	71	79	88	102	122				
	80	71	78	86	97	113	136			
	70	70	77	85	93	106	124	144		
	60	70	76	82	90	100	114	132	149	
	50	69	75	81	88	96	107	120	135	150
	40	68	74	79	86	93	101	110	123	137
	30	67	73	78	84	90	96	104	113	123
	20	66	72	77	82	87	93	99	105	112
	10	65	70	75	80	85	90	95	100	105
	0	64	69	73	78	83	87	91	95	99
		21	23,9	26,6	29,4	32,2	35	37,8	40,6	43,3
temperatura dell'aria (all'ombra)										

La temperatura dell'aria deve essere misurata all'ombra nelle vicinanze del posto di lavoro. L'utilizzo dell'indice di calore risulta valido per lavoro all'ombra e con vento leggero. In caso di lavoro al sole l'indice letto in tabella va aumentato di 15 punti.

Sulla base della precedente tabella si riportano i possibili disturbi derivanti da esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa:

- da 80 a 90 **Cautela** per possibile affaticamento;

- da 90 a 104 **Estrema cautela** possibili crampi muscolari, esaurimento fisico;
- da 105 a 129 **Rischio possibile di Colpo di calore**;
- 130 e oltre **Rischio elevato di Colpo di calore**.

Occorre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non avuto il tempo di acclimatarsi al caldo; l'acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni. E' quindi evidente che il rischio più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate. Il rischio può essere aggravato anche da uno scarso riposo notturno dovuta all'alta temperatura.

#### Misure di prevenzione e protezione da attuare da parte delle imprese esecutrici

Le imprese esecutrici dovranno provvedere ogni giorno all'attuazione almeno delle seguenti misure:

- verificare le condizioni meteo e informare i lavoratori sul rischio;
- programmare i lavori di maggior fatica fisica in orari con temperature più favorevoli, preferendo l'orario mattutino e preserale;
- programmare sospensione dei lavori nelle ore più calde;
- programmare le attività in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole;
- effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti;
- evitare lavori isolati permettendo un reciproco controllo;
- usare abiti leggeri di colore chiaro in tessuto traspirante e copricapo;
- programmare pause durante il turno lavorativo in un luogo fresco, con durata variabile in rapporto al clima e alla attività fisica del lavoro; i lavoratori devono essere invitati a rispettarle e non devono essere lasciate solo alla libera decisione del singolo lavoratore;
- rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca;
- garantire la disponibilità di acqua fresca (non ghiacciata) e sali minerali per recuperare i liquidi persi con la sudorazione. Bisogna quindi bere molto anche indipendentemente dallo stimolo della sete;
- non bere assolutamente alcolici.

Le imprese dovranno inoltre provvedere ad attuare quanto di seguito riportato:

- informare i lavoratori sui possibili problemi di salute causati dal calore perché possano riconoscerli e difendersi, senza sottovalutare il rischio;
- seguire le prescrizioni e le limitazioni del medico competente che ha effettuato la sorveglianza sanitaria, in relazione all'idoneità sul rischio specifico

#### Riconoscimento dei sintomi

La patologia da calore può evolvere rapidamente e i segni iniziali possono non essere facilmente riconosciuti dal soggetto e dai compagni di lavoro.

Si riportano alcuni dei sintomi di manifestazione del Colpo di calore:

- segni premonitori quali irritabilità, confusione, cute calda ed arrossata, sete intensa, sensazione di debolezza e crampi muscolari;
- segni successivi quali vertigini, affaticamento eccessivo, nausea e vomito, tremori;
- infine compaiono mancanza d'equilibrio, collasso e perdita di conoscenza.

#### Modalità di soccorso

- chiamare subito un incaricato di Primo Soccorso e chiamare il 118;
- posizionare il lavoratore all'ombra e al fresco, sdraiato (in caso di vertigini), sul fianco (in caso di nausea), mantenendo la persona in assoluto riposo; slacciare o togliere gli abiti;
- raffreddare la cute con spugnature di acqua fresca in particolare su fronte, nuca ed estremità.



ha  
è

### C.3.9 Rischio di elettrocuzione



#### **Rischio di elettrocuzione:**

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice delle opere deve verificare con DL e CSE, per quanto possibile, la correttezza delle informazioni avute, relative alla presenza/assenza di linee elettriche interrate.

Prima di ogni singola attività lavorativa verificare sempre l'integrità dei cavi elettrici per allacciamenti di macchine ed utensili e dei quadri di derivazione di tipo predisposto per il cantiere (ASC), avendo cura di utilizzare per l'allacciamento solo prese per uso industriale CEE (è vietato l'utilizzo di prese tedesche).

Durante l'uso, è vietato intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.

Utilizzare dispositivi e materiali (spine, cavi, quadretti di cantiere, ecc.) in buono stato di efficienza e manutenzione provvedendo ad allontanare immediatamente le parti ammalorate e integrando le parti soggette ad usura (mancanza di pressa cavi, guaine cavi pizzicate o rotte, ecc.).

Le macchine manuali elettriche, quali per esempio il demolitore e il flessibile, devono essere in doppio isolamento elettrico, e riportare il simbolo del doppio quadrato.

Il generatore di energia elettrica deve essere installato e verificato periodicamente da personale qualificato e autorizzato dall'impresa, conformemente le indicazioni riportate nel suo manuale d'uso.

Gli interventi di manutenzione sugli impianti elettrici possono essere eseguiti solo da lavoratori appositamente incaricati, qualificati ed addestrati.

Tutte le anomalie devono essere segnalate al diretto superiore. Ogni elemento non a norma deve essere immediatamente allontanato.

E' assolutamente proibito intervenire su impianti elettrici esistenti.

In caso di presenza di linee elettriche valgono le considerazioni riportate ai paragrafi B.5 e C.3.14.



### C.3.10 Rischio per esposizione al rumore



#### **Rumore:**

*Lavori in presenza di rumore che comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.*

Il rumore è una fonte di rischio per il lavoratore. Il livello di rischio è ulteriormente aggravato per la presenza del traffico veicolare adiacente alle aree di cantiere.

Durante l'esecuzione dei lavori è presumibile l'emissione di rumori in particolare durante le attività relative all'esecuzione di demolizioni, scavi, operazioni di fresatura e rimozione del conglomerato bituminoso esistente e attività di stesura del nuovo conglomerato. I lavoratori esposti devono utilizzare gli idonei DPI.

Al fine di ridurre l'entità del danno potenziale nei tratti di cantiere stradale, visto l'impossibilità di indossare tappi e cuffie di protezione che altererebbero i livelli



di attenzione dei lavoratori è necessario adottare la turnazione del personale, in modo da ridurne i tempi di esposizione al fattore di rischio rumore.

Come misura di prevenzione, inoltre, dovranno essere mantenuti efficienti i macchinari in dotazione, rispettando i programmi di manutenzione stabiliti in merito dal fabbricante, al fine di ridurre il rischio rumore agli utilizzatori e conducenti dei mezzi di trasporto e d'opera impegnati nelle attività lavorative. In ogni caso una corretta turnazione del personale operativo nelle lavorazioni, accompagnata da uno specifico protocollo sanitario e da una specifica attività formativa, sono le misure di prevenzione più semplici ed efficaci che le imprese esecutrici dovranno adottare.

Per una più approfondita trattazione di tale problematica si rimanda al capitolo G.7.

Il DdL dell'impresa esecutrice dei lavori deve allegare al POS l'esito di valutazione del rischio rumore.

Il DdL dell'Impresa Affidataria deve svolgere un attento monitoraggio del rischio rumore per le lavorazioni potenzialmente più problematiche.

L'impresa eviterà la presenza di lavoratori, se non necessari, laddove altri dipendenti svolgono lavorazioni rumorose.

Ai fini dell'abbattimento del rischio rumore l'impresa adotterà le misure di seguito riportate:

- ✓ separazione o isolamento della lavorazione
- ✓ limitazione numero esposti
- ✓ turnazione del personale
- ✓ utilizzo di DPI specifici: otoprotettori

E' facoltà del CSE richiedere eventuali integrazioni alla documentazione fornita dalle imprese esecutrici o verifiche fonometriche in sito al fine di verificare l'effettiva esposizione dei lavoratori.

#### C.3.11 Rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni



##### **Sostanze chimiche:**

*Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori quali polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi.*

Il Datore di Lavoro, coadiuvato dal Capo Cantiere e dal Direttore di Cantiere, dovrà provvedere all'utilizzo, allo stoccaggio e allo smaltimento delle materie prime contenenti agenti chimici pericolosi secondo le indicazioni del fabbricante. Dette indicazioni sono riportate nell'etichettatura posta sulla confezione del prodotto e nelle Schede di Sicurezza delle sostanze e dei preparati chimici utilizzati che dovranno essere allegate al POS.

I lavoratori addetti alle operazioni di utilizzo di dette materie prime devono poter consultare le Schede di Sicurezza delle sostanze e dei preparati chimici impiegati al fine di conoscere i rischi relativi e le misure di prevenzione necessarie.

La manipolazione e l'uso devono avvenire sotto la stretta sorveglianza del Capo Cantiere e/o di un Preposto appositamente incaricato al fine di evitare lo scarso senso di valutazione dei lavoratori incaricati del gestire i



materiali in questione, con conseguenti rischi di rimanere colpiti da effetti nocivi alla pelle e/o agli occhi e/o alle vie respiratorie, ecc.

A fine di evitare incidenti e/o situazioni potenzialmente pericolose, il quantitativo di materia prima contenente agenti chimici pericolosi presente all'interno del cantiere deve essere pari al fabbisogno della produzione.

Durante l'uso delle materie prime contenenti agenti chimici è obbligatorio utilizzare DPI specifici per i rischi chimici: occhiali, indumenti protettivi, guanti e maschera monouso per la protezione delle vie respiratorie.

Per la scelta dei DPI e le misure di prevenzione da applicare durante l'uso si devono rispettare le indicazioni in merito contenute all'interno delle suddette Schede di Sicurezza del prodotto utilizzato.

Durante l'uso dei prodotti chimici il lavoratore deve: non fumare, non bere, non mangiare e e comunque mai portare le mani al viso o alla bocca a meno che non abbia prima provveduto ad una accurata pulizia delle stesse evitando l'uso dei solventi.

I lavoratori devono essere appositamente addestrati all'uso dei DPI.

In tutto il ciclo tecnologico delle opere di asfaltatura, dalla produzione alla stesa su strade e marciapiedi, gli addetti alle lavorazioni hanno la possibilità di venire a contatto con agenti chimici tossici per l'organismo umano. In particolare l'attenzione viene posta verso la possibile esposizione, per via aerea e per via cutanea, agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Essi sono infatti presenti sia nelle materie prime (asfalto, emulsione bituminosa), sia nei fumi di scarico dei mezzi d'opera.

Durante le operazioni di asfaltatura della nuova pista ciclabile si deve:

- ✓ durante la stesa di asfalto su strade e marciapiedi cercare di lavorare sopravvento;
- ✓ appena steso il colato sul marciapiede e sparsa la sabbia provvedere a spargere acqua per raffreddare rapidamente la superficie;
- ✓ nelle lavorazioni entro ambienti chiusi (pozzettoni, ecc.) Utilizzare opportuni sistemi di estrazione (aspirazione) oppure di diluizione dell'aria (ventilazione forzata);
- ✓ utilizzare erogatori a spruzzo automatici montati su mezzo d'opera per la spruzzatura dell'emulsione bituminosa nell'asfaltatura in sedime stradale;
- ✓ il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice deve fornire ai propri lavoratori adeguati DPI.

Per la prevenzione e protezione dai rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche e dalla presenza di agenti cancerogeni si veda D.9.

Durante lo svolgimento delle lavorazioni di cantiere, è onere DdL dell'Impresa Affidataria quello di adottare adeguate misure ai fini di minimizzare la quantità di polveri prodotte dalle attività di cantiere. A tal fine il DdL della stessa Impresa Affidataria deve:

- ✓ predisporre un idoneo sistema di bagnatura delle aree di cantiere, soprattutto in periodi caldi e/o ventosi;
- ✓ utilizzare idonei teli di copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;
- ✓ provvedere alla pulizia del sedime stradale nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro;
- ✓ montare lungo le recinzioni di cantiere presenti in prossimità di proprietà private confinanti, idonee reti antipolvere.



del

### C.3.12 Rischio per esposizione ad agenti biologici



#### **Sostanze chimiche e biologiche:**

*Lavori che espongono i lavoratori a sostanze biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori quali polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi.*

In particolare si prevede che i lavoratori presenti in cantiere siano esposti ad agenti biologici durante le operazioni a contatto con la terra, il ripristino in quota di chiusini e caditoie, e durante le lavorazioni sulle reti fognarie e di raccolta delle acque bianche.





Le aree con rischio biologico dovranno essere sottoposte ad accurata bonifica ambientale. Occorre assolutamente evitare, durante l'uso di prodotti disinfestanti e simili, la presenza di lavoratori non addetti alla specifica lavorazione. In seguito alla disinfestazione, si dovrà attendere il tempo necessario perché i prodotti nocivi utilizzati abbiano terminato il loro effetto.

Si prescrive inoltre di:

- ✓ decontaminare i piani di lavoro con un disinfestante chimico se necessario;
- ✓ indossare idonei DPI;
- ✓ non mangiare, né bere, né fumare;
- ✓ tenere lontani le mani dal viso.

### C.3.13 Rischio biologico COVID-19



#### **Rischio biologico COVID-19:**

*rischio biologico generico, per il quale occorre adottare misure uguali per tutta la popolazione. Le imprese presenti, in cantiere in conformità alle recenti disposizioni legislative e indicazioni dell'Autorità sanitaria, adottano tutte le misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del nuovo virus nei cantieri edili.*

NOTA: In fase di aggiornamento del PSC, qualora l'emergenza sanitaria ad oggi in atto dovesse perdurare, il presente documento dovrà essere allineato con i protocolli e le direttive in materia di prevenzione da rischio contagio COVID-19, con particolare riferimento ai seguenti temi:

- informazione ai lavoratori;
- modalità di accesso al cantiere;
- pulizia e sanificazione del cantiere;
- precauzioni igieniche personali;
- dispositivi di protezione individuali;
- gestione spazi comuni;
- organizzazione del cantiere;
- gestione di una persona sintomatica in cantiere;
- sorveglianza sanitaria;
- aggiornamento del protocollo di regolamentazione;
- contenuti minimi del POS;
- stima dei costi per la sicurezza tenendo conto delle misure introdotte per il periodo di emergenza;
- e comunque di tutti gli aspetti inerenti al rischio contagio previsti dagli strumenti vigenti.

### RIFERIMENTI NORMATIVI

- DPCM 10/04/2020
- DPCM 01/04/2020
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico del 25/03/2020 "Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19"
- DPCM 22/03/2020
- Decreto legge 17 marzo 2020, n. 18
- Protocollo condiviso di regolazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro – 14 marzo 2020
- DPCM 11 marzo 2020



- Decreto Legge 23 febbraio 2020, n. 6 “«Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19”

## INFORMAZIONI

Le disposizioni di seguito riportate sono da mantenersi in vigore fino all'emanazione di provvedimenti di legge che ne modifichino sostanzialmente i contenuti o che ne autorizzino la sospensione, previa approvazione del CSE.

I contenuti del presente paragrafo **C.3.13** **Rischio biologico COVID-19** sono da ritenersi idonei al fine dell'individuazione delle misure operative necessarie per la risoluzione dei rischi inferenziali connessi allo svolgimento delle attività di cantiere, nell'ambito dell'emergenza sanitaria COVID-19, come previsto dall' D.Lg. 81/2008 -ALLEGATO XV – Punto 2.1.2. Le informazioni, le misure di sicurezza e le disposizioni contenute nel presente paragrafo **C.3.13** **Rischio biologico COVID-19** dovranno essere recepite dalle imprese affidatarie, esecutrici e dai lavoratori autonomi.

Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno trasmetterle anche ai propri fornitori, sub affidatari e lavoratori autonomi dandone evidenza al Coordinatore per la Sicurezza.

Le imprese operanti in cantiere informano tutti i lavoratori e chiunque entri in cantiere circa le disposizioni di sicurezza contenute nel presente “*Protocollo di sicurezza di cantiere anticontagio*” e le disposizioni legislative anti-COVID, consegnando appositi depliant e infografiche informative. All'ingresso del cantiere, nei luoghi maggiormente visibili, in corrispondenza degli uffici, servizi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere dovrà essere esposta apposita cartellonistica informativa.

In particolare, le informazioni riguardano:

- l'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.);
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

## IL VIRUS

I coronavirus (CoV) sono un'ampia famiglia di virus respiratori che possono causare malattie da lievi a moderate, dal comune raffreddore a sindromi respiratorie come la MERS (sindrome respiratoria mediorientale, Middle East respi-ratorysyndrome) e la SARS (sindrome respiratoria acuta grave, Severe acute respiratorysyndrome). Sono chiamati così per le punte a forma di corona che sono presenti sulla loro superficie.

I coronavirus sono comuni in molte specie animali (come i cammelli e i pipistrelli) ma in alcuni casi, se pur raramente, possono evolversi e infettare l'uomo per poi diffondersi nella popolazione. Un nuovo coronavirus è un nuovo ceppo di coronavirus che non è stato precedentemente mai identificato nell'uomo. In particolare, quello denominato provvisoriamente all'inizio dell'epidemia 2019-nCoV, non è mai stato identificato prima di essere segnalato a Wuhan, Cina a dicembre 2019.

Nella prima metà del mese di febbraio l'International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), che si occupa della designazione e della denominazione dei virus (ovvero specie, genere, famiglia, ecc.), ha





assegnato al nuovo coronavirus il nome definitivo: "Sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2" (SARSCoV-2). Ad indicare il nuovo nome sono stati un gruppo di esperti appositamente incaricati di studiare il nuovo ceppo di coronavirus. Secondo questo pool di scienziati il nuovo coronavirus è fratello di quello che ha provocato la Sars (SARS-CoVs), da qui il nome scelto di SARS-CoV-2.

Il nuovo nome del virus (SARS-Cov-2) sostituisce quello precedente (2019-nCoV). Sempre nella prima metà del mese di febbraio (precisamente l'11 febbraio) l'OMS ha annunciato che la malattia respiratoria causata dal nuovo coronavirus è stata chiamata COVID-19. La nuova sigla è la sintesi dei termini Corona Virus Disease e dell'anno d'identificazione, 2019.

### SINTOMATOLOGIA E TRASMISSIONE

I sintomi più comuni di un'infezione da coronavirus nell'uomo includono febbre, tosse, difficoltà respiratorie. Nei casi più gravi, l'infezione può causare polmonite, sindrome respiratoria acuta grave, insufficienza renale e persino la morte. In particolare:

- I coronavirus umani comuni di solito causano malattie del tratto respiratorio superiore da lievi a moderate, come il comune raffreddore, che durano per un breve periodo di tempo.
- I sintomi possono includere: **o naso che cola o mal di testa o tosse o gola infiammata o febbre o una sensazione generale di malessere.**
- Come altre malattie respiratorie, l'infezione da nuovo coronavirus può causare sintomi lievi come **raffreddore, mal di gola, tosse e febbre, oppure sintomi più severi quali polmonite e difficoltà respiratorie.**
- **Febbre e dispnea sono presenti come sintomi di esordio rispettivamente nell'86% e nell'82% dei casi esaminati. Altri sintomi iniziali riscontrati sono tosse (50%), diarrea ed emottisi (5%)**
- Il nuovo coronavirus è un virus respiratorio che **si diffonde principalmente attraverso il contatto con le goccioline del respiro delle persone infette ad esempio tramite la saliva, tossendo e starnutendo; contatti diretti personali; le mani, ad esempio toccando con le mani contaminate (non ancora lavate) bocca, naso o occhi.**
- In rari casi il contagio può avvenire attraverso contaminazione fecale.
- Normalmente le malattie respiratorie non si tramettono con gli alimenti, che comunque devono essere manipolati rispettando le buone pratiche igieniche ed evitando il contatto fra alimenti crudi e cotti.
- Secondo i dati attualmente disponibili, le persone sintomatiche sono la causa più frequente di diffusione del virus. L'OMS considera non frequente l'infezione da nuovo coronavirus prima che sviluppino sintomi.

Il periodo di incubazione varia tra 2 e 12 giorni; 14 giorni rappresentano il limite massimo di precauzione.

**La via di trasmissione da temere è soprattutto quella respiratoria**, non quella da superfici contaminate.

**E' comunque sempre utile ricordare l'importanza di una corretta igiene delle superfici e delle mani.**

Anche l'uso di detergenti a base di alcol è sufficiente a uccidere il virus. Per esempio, disinfettanti contenenti alcol (etanolo) al 75% o a base di cloro all'1% (candeggina).

### MISURE SPECIFICHE PER I CANTIERI

#### **1. Mobilità – ingresso del personale in cantiere**

Il lavoratore/tecnico/fornitore per l'accesso al cantiere deve dichiarare:

- **di non essere a conoscenza di essere entrato in contatto con nessun caso confermato di COVID-19 durante il soggiorno nel luogo sopra indicato (luogo di provenienza) e comunque negli ultimi 14 giorni.** Per questi casi si fa riferimento al Decreto Legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i);
- **di non avere febbre né altri sintomi (tosse, mal di gola, bruciore agli occhi, dolori diffusi, affanno, astenia);**
- **che nessuno altro della famiglia presenta sintomatologia;**



- di non essere andato per qualsiasi motivo in ospedale o casa di cura negli ultimi 14 giorni;
- di impegnarsi nei prossimi giorni a controllare e registrare la temperatura corporea due volte al giorno (mattina e sera);
- di impegnarsi a non frequentare luoghi chiusi ed affollati, evitando la partecipazione a riunioni;
- di mantenere per quanto possibile una distanza superiore ad un metro con le altre persone;
- in caso di permanenza prolungata in una stanza o un ambiente chiuso con altre persone di mantenere una distanza superiore a 2 metri, tenendo la finestra aperta, o indossando una mascherina chirurgica;
- di comunicare la sopravvenienza di elementi che modifichino quanto dichiarato al proprio Datore di Lavoro.

**L'impresa Affidataria dovrà redigere bozza di tale dichiarazione, integrata con le disposizioni come "procedure fornitori, tecnici, visitatori" ed eventuali ulteriori disposizioni aziendali, per approvazione al CSE.**

Le dichiarazioni come sopra riportate dovranno essere raccolte e custodite in cantiere in forma cartacea o digitale a cura del Datore di lavoro dell'impresa Affidataria anche attraverso l'ufficio di cantiere. Sarà cura del CSE verificarne periodicamente la completezza, raccolta e conservazione.

## **2. Prevenzione del contagio in cantiere**

### **2.1 Trasporto domicilio – cantiere – domicilio o azienda – cantiere-azienda**

- Qualora i lavoratori/tecnici/fornitori/fornitori giungano in cantiere tramite mezzi aziendali a disposizione di più persone e/o "car pooling" e qualora gli stessi non siano domiciliati nella stessa abitazione, dovranno indossare mascherina e guanti anche durante i percorsi di andata e ritorno;
- I lavoratori/tecnici sono obbligati a lavarsi le mani con soluzione disinfettante all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici. Le postazioni per il lavaggio delle mani sono messe a disposizione dalla ditta Affidataria;
- Il personale, prima dell'accesso al luogo di lavoro sarà sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro. Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate, fornite di mascherine e non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nell'Infermeria di cantiere (se presente), ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni.
- La rilevazione in tempo reale della temperatura corporea costituisce un trattamento di dati personali e, pertanto, deve avvenire ai sensi della disciplina privacy vigente,

### **2.2 Apprestamenti igienico-assistenziali di cantiere e pausa pranzo**

- L'impresa Affidataria dovrà provvedere per tutti gli operai, sub appaltatori e lavoratori autonomi alla sanificazione degli ambienti ufficio/spogliatoio/mensa-ristoro e wc: le superfici dovranno essere pulite, almeno quotidianamente, con disinfettante a base di cloro o alcool. È ritenuto efficace un primo passaggio con detergente neutro ed un secondo passaggio con ipoclorito di sodio 0,1% o con etanolo al 70%.
- Ogni ditta presente in cantiere deve garantire per i suoi operai, sub appaltatori e lavoratori autonomi la disponibilità di soluzioni idroalcoliche per il lavaggio delle mani oltre alla possibilità di lavaggio con acqua corrente.
- Per i momenti relativi alla pausa pranzo, se non può essere garantita la distanza di minimo 1 metro tra i lavoratori, andrà effettuata una turnazione degli stessi per evitarne l'aggregazione e garantire il rispetto delle norme citate in premessa.
- Turnazioni e numero di operai per ogni turno andranno stimati in base agli spazi presenti in cantiere. L'importante è che durante la pausa pranzo venga rispettata la distanza minima di un metro ogni lavoratore, e che gli stessi non siedano l'uno di fronte all'altro.



- Alla fine di ogni turno del pranzo dovranno essere puliti i tavoli ed eventuali utensili comuni con idonee soluzioni disinfettanti. Tutte le stoviglie dovranno essere distribuite in confezioni monouso sigillate.
- Negli spogliatoi, se non può essere garantita la distanza di minimo 1 metro tra i lavoratori, andrà effettuata una turnazione degli stessi per evitarne l'aggregazione ed il rispetto della distanza minima.
- Andranno altresì stampate ed affisse sulle bacheche delle baracche di cantiere le disposizioni relative al DPCM più aggiornato in materia.
- In cantiere dovranno essere conservate a scopo precauzionale, nella cassetta di pronto soccorso o nelle immediate vicinanze, una o più mascherine FFP2 o FFP3, in base al numero dei lavoratori presenti.

### **2.3 Permanenza in cantiere e utilizzo di attrezzature**

- Durante l'esecuzione delle lavorazioni, **è assolutamente necessario rispettare la distanza minima** tra le persone, prevista all'art. 2 del DPCM 8 marzo 2020 e confermata dai DPCM 9, 11 marzo 2020, di almeno 1 metro.
- Nei casi "limitati e strettamente necessari" conseguenti a specifiche lavorazioni, sia inevitabile la distanza ravvicinata tra due operatori, gli operatori dovranno indossare guanti e mascherina del tipo FFP2 o FFP3. Senza tali misure di sicurezza è vietata la lavorazione, secondo il disposto dei DPCM.
- Ove non sia possibile reperire mascherine del tipo FFP2 o FFP3 e **ciò sia comprovato dal Datore di Lavoro** è possibile l'utilizzo di mascherine FFP1 per tutte le maestranze/tecnici/visitatori/fornitori presenti in cantiere.
- I lavoratori sono obbligati a lavarsi le mani con la soluzione idroalcolica all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici. Le postazioni per il lavaggio delle mani sono messe a disposizione dall'Impresa Affidataria.
- I mezzi di cantiere (quali ad es. escavatori, piattaforme elevatrici, pale), se utilizzati da più persone, dovranno essere igienizzati (per la porzione riguardante quadro di comando, volante, maniglie, etc), ogni volta prima e dopo il loro utilizzo con apposita soluzione idroalcolica.
- Gli attrezzi manuali dovranno essere dati in dotazione ad un solo operaio ed utilizzati con i guanti. Si suggerisce di provvedere alla loro igienizzazione, almeno quotidiana, con soluzione idroalcolica. In particolare, è obbligatorio provvedere alla igienizzazione in caso si preveda un uso promiscuo da parte delle maestranze.
- L'impiego di ascensori, montacarichi, mezzi per il sollevamento di persone e materiali è consentito esclusivamente ad un operatore per volta, o, in alternativa, con l'impiego di mascherine FFP2 o FFP3. I comandi e le pulsantiere dovranno essere igienizzate con apposita soluzione idroalcolica prima e dopo l'uso.
- L'attività della consegna di merci e materiali in cantiere avverrà posizionando gli stessi nell'apposita area di scarico. **Tali operazioni dovranno avvenire preferibilmente senza che il trasportatore scenda dal proprio veicolo e sempre garantendo la distanza di almeno 1 mt tra le persone**, nel caso in cui ciò non sia possibile è necessario dotarsi di mascherine FFP2 o FFP3. Lo scambio della documentazione delle merci consegnate in cantiere (bolle, fatture, ecc.) dovrà avvenire tramite l'utilizzo di guanti monouso (qualora non disponibili, lavare le mani con soluzione idroalcolica).
- Nel caso in cui una maestranza/tecnico presentasse sintomi di infezione respiratoria e temperatura corporea maggiore di 37,5° all'interno del cantiere, dovrà dotarsi immediatamente di una delle suddette mascherine, non dovrà entrare in contatto con nessuna altra persona, **avviserà per il tramite degli addetti al Primo Soccorso indicati nel Piano di Emergenza ed Evacuazione dell'Impresa Affidataria gli operatori di Sanità Pubblica** per attivare le procedure necessarie facendo riferimento ai numeri di emergenza previsti:
  - ❖ numero verde regionale per il veneto **800 462 340**
  - ❖ il numero **1500** del Ministero della salute, attivo 7 giorni su 7, dalle 8 alle 20
  - ❖ il numero di emergenza nazionale **112**



- Nel caso si verifichi quanto al punto precedente e/o un operaio non si presentasse al lavoro per il medesimo motivo dovrà essere informato immediatamente il CSE tramite l'impresa Affidataria.
- I dispositivi di protezione individuale potenzialmente infetti (mascherine, ecc) dovranno essere conferiti negli idonei contenitori predisposti dall'impresa Affidataria e smaltiti periodicamente durante la settimana.

#### **MATRICE DELLE RESPONSABILITA'**

Di seguito si riporta in forma di elenco le verifiche/responsabilità a carico dei vari soggetti interessati dallo svolgimento dei lavori

#### **DATORE DI LAVORO, IMPRESA AFFIDATARIA O DELEGATO**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C).
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Deve raccogliere e archiviare in cantiere, in apposito raccoglitore tutte le Dichiarazioni dei lavoratori.
4. Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati
5. Deve verificare che i lavoratori mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme dettate dal DPCM più aggiornato in materia.
6. Informa gli addetti di cui sotto delle relative responsabilità e tutti i lavoratori circa le disposizioni delle autorità.
7. Verifica l'aggiornamento dei POS delle imprese subappaltatrici prima dell'ingresso in cantiere.
8. Può sospendere un lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza
9. Può delegare le attività di verifica e controllo sui lavoratori, sopra riportate, al capo cantiere o al preposto, previa loro accettazione.

#### **ADDETTO PRIMO SOCCORSO**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C).
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Nel caso in cui un operaio accusasse un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve allontanare gli altri operai in modo che l'operaio, munito di mascherina FFP2 o FFP3, si trovi in isolamento e, nel caso l'operaio avesse difficoltà a contattare l'emergenza sanitaria provvede al posto suo illustrando la situazione con precisione e dare attuazione alla procedure del PEE

#### **PREPOSTO CAPOCANTIERE**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C).
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Nel caso in cui un operaio accusasse un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve immediata, mente avvisare il Datore di Lavoro e aiutare l'Addetto al Primo Soccorso per l'interdizione dell'area e l'allontanamento degli altri operai dal sito
4. Nel caso in cui delegato dal Direttore di cantiere, deve raccogliere e archiviare in cantiere, in apposito raccoglitore tutte le Dichiarazioni dei lavoratori
5. Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati
6. Deve verificare che i lavoratori mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme dettate dal DPCM più aggiornato in materia.



### **DATORE DI LAVORO DI OGNI IMPRESA ESECUTRICE**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C)
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Deve informare i lavoratori circa le misure di igiene e sicurezza da attuare ai sensi dell'Allegato 1 del DPCM 08/03/2020 e ai sensi dell'art. 2 del DPCM 8 marzo 2020 e confermate dai DPCM 9, 11 marzo 2020. Tale documentazione deve essere consegnata al lavoratore e firmata per presa visione. Quanto sopra dovrà essere ripetuto per eventuali modifiche/integrazioni ai DPCM sopra citati.
4. Deve assicurarsi che i numeri per le emergenze COVID-19 siano aggiunti ai Numeri Utili già esposti in cantiere
5. Stabilisce/Verifica chi tra direttore di cantiere/capocantiere/preposto debba far rispettare agli operai le misure di igiene e sicurezza sovra citate
6. Provvede a mettere a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti mani e tutti i prodotti per la sanificazione di ambienti, mezzi e attrezzature.
7. Provvede a rendere quotidiane le pulizie/igienizzazioni dei baraccamenti ad opera di ditte esterne specializzate
8. Se un lavoratore in cantiere fosse risultato positivo al COVID-19 deve assicurarsi che tutti i lavoratori che possano essere entrati in contatto con lui vengano sottoposti alle previste verifiche e controlli da parte degli organi sanitari. Informa il CSE.
9. Aggiorna il POS con le indicazioni specifiche aggiuntive per l'emergenza COVID-19 e con le ulteriori prescrizioni indicate nel presente documento.
10. Può proporre all'impresa Affidataria o al Committente/RL la sospensione delle attività di cantiere se procrastinabili o nell'impossibilità di poter rispettare appieno le misure igienico-sanitarie.

### **RESPONSABILE DEI LAVORI/COMMITTENTE**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C)
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus
3. Deve verificare che il CSE stia provvedendo a coordinare i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione, turnazioni servizio mensa e spogliatoio.) nonché provveda a ribadire loro le informative circa le nuove procedure di sicurezza da adottare, tramite elaborati descrittivi, informative, verbali di cantiere, aggiornamento Layout di cantiere, etc.
4. Deve provvedere ad intervenire sulle imprese inadempienti alle disposizioni attuate, rilevate in sede di sopralluogo e segnalate da parte del CSE.
5. E' opportuno che provveda a procrastinare le attività differibili, valutando la possibilità di sospendere i lavori.
6. Può disporre la richiesta di sospensione lavori e la successiva ripresa finita l'emergenza COVID- 19. In tal caso deve provvedere all'aggiornamento della Notifica Preliminare.

### **DIRETTORE DEI LAVORI**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) .
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.



3. Può cercare di modificare, di concerto con il CSE, il cronoprogramma dei lavori per cercare di sfalsare spazialmente il maggior numero di attività lavorative, proponendo eventualmente anche turni di lavoro in modo da diminuire il numero delle maestranze presenti in cantiere.

### **CSE**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) .
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Deve provvedere a coordinare i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione, turnazioni servizio mensa e spogliatoio) ribadendo loro le informative circa le nuove procedure di sicurezza da adottare, tramite aggiornamento del PSC, elaborati descrittivi, informative, verbali di cantiere,.. etc.
4. Aggiorna il PSC e i relativi allegati
5. Durante i sopralluoghi in cantiere deve verificare che i lavoratori rispettino le disposizioni attuate. In caso di inadempimento deve provvedere alla sospensione della lavorazione ed alla segnalazione al committente/RL.
6. Verifica che i numeri per le emergenze COVID-19 siano aggiunti ai Numeri Utili già esposti in cantiere
7. Verifica che siano messe a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti mani e tutti i prodotti per la sanificazione di ambienti.
8. Verifica la pulizie/igienizzazioni dei baraccamenti di cantiere
9. Verifica l'allestimento dei baraccamenti per la pausa ristoro e stabilisce il numero massimo di lavoratori in base alla dimensione degli spazi e degli arredi disponibili, predisponendo eventuali turni
10. Verifica le dimensioni degli spogliatoi predisponendo il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente all'interno
11. Nel caso in cui si verificassero casi di lavoratori positivi al Coronavirus contatta il Direttore Lavori e il Committente per valutare la sospensione dell'attività di cantiere in accordo con l'Impresa Affidataria fintanto non sia accertato o meno il contagio di altri addetti

### **LAVORATORE**

1. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C).
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Adempie alle indicazioni fornite dal rispettivo Datore di Lavoro, nel rispetto anche del presente documento
4. Sottoscrive l'apposita dichiarazione relativamente alle condizioni di salute e norme da tenere in cantiere.

### **VISITATORE/TECNICO/FORNITORE**

1. Non deve recarsi in cantiere nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C).
2. Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui sia stato a contatto con persone sottoposte alla misura della quarantena ovvero risultati positivi al virus.
3. Sottoscrive l'apposita dichiarazione relativamente alle condizioni di salute e norme da tenere in cantiere.





## SEGNALETICA

# NUOVO CORONAVIRUS

## Dieci comportamenti da seguire

- 1 Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con gel a base alcolica
- 2 Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute
- 3 Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani
- 4 Copri bocca e naso con fazzoletti monouso quando starnutisci o tossisci. Se non hai un fazzoletto usa la piega del gomito
- 5 Non prendere farmaci antivirali né antibiotici senza la prescrizione del medico
- 6 Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol
- 7 Usa la mascherina solo se sospetti di essere malato o se assisti persone malate
- 8 I prodotti MADE IN CHINA e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi
- 9 Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus
- 10 In caso di dubbi non recarti al pronto soccorso, chiama il tuo medico di famiglia e segui le sue indicazioni

Ultimo aggiornamento 24 FEBBRAIO 2020



[www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)

Hanno aderito: Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, Fimmg, FNOMCeO, Amcli, Anipio, Anmdo, Assofarm, Card, Fadoi, FederFarma, Fnopi, Fnopo, Federazione Nazionale Ordini Tsrn Pstrp, Fnovi, Fofi, Simg, Sifo, Sim, Simit, Simpios, SIPMeL, Siti





## Come lavarsi le mani con acqua e sapone?



LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE! ALTRIMENTI, SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!


 Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



0

Bagna le mani con l'acqua



1

applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



2

friziona le mani palmo contro palmo



3

il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



4

palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



5

dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



6

frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



7

frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



8

Risciacqua le mani con l'acqua



9

asciuga accuratamente con una salvietta monouso



10

usa la salvietta per chiudere il rubinetto



11

...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

**WORLD ALLIANCE**  
for **PATIENT SAFETY**

WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.  
October 2006, version 1.



**World Health Organization**

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.



Protocollo di sicurezza e anticontagio COVID-19

**NO  
ASSEMBRAMENTI  
DI PERSONE**



Protocollo di sicurezza e anticontagio COVID-19

**SE HAI SINTOMI INFLUENZALI NON  
ANDARE AL PRONTO SOCCORSO  
O PRESSO STUDI MEDICI, MA  
CONTATTA IL MEDICO DI MEDICINA  
GENERALE, I PEDIATRI, LA GUARDIA  
MEDICA O I NUMERI REGIONALI**



Protocollo di sicurezza e anticontagio COVID-19

**DISINFETTARE  
LE SUPERFICI E GLI  
OGGETTI DI USO COMUNE**



Protocollo di sicurezza e anticontagio COVID-19

**MANTENERE SEMPRE  
UNA DISTANZA MAGGIORE  
DI UN METRO**







### C.3.14 Rischio da caduta di oggetti dall'alto



#### **Caduta di oggetti dall'alto:**

Nella movimentazione meccanizzata dei carichi il rischio di caduta del carico è sempre presente.

Il rischio è dunque presente durante le operazioni di carico/scarico dei materiali / forniture di cantiere dai mezzi muniti di braccio meccanico di sollevamento. Tali materiali dovranno essere sollevati mediante imbracatura effettuata da personale esperto. La zona a terra interessata dalle lavorazioni dovrà essere adeguatamente delimitata e resa inaccessibile, a cura dell'impresa appaltatrice.



Gli accessori di sollevamento devono essere sottoposti ad un programma periodico di verifica della sicurezza. L'attività di verifica dovrà essere documentata ed eseguita in conformità con le indicazioni in merito previste dal costruttore del singolo accessorio (catena, fune, fascia, gancio, grillo, ecc.) da lavoratori incaricati, qualificati ed addestrati.

Per ridurre il rischio derivante dalla caduta di oggetti dall'alto è fatto divieto di avvicinamento, al personale non addetto alle lavorazioni, alle aree interessate dalla movimentazione aerea dei carichi. Durante la movimentazione dei carichi nessun lavoratore può sostare e/o transitare sull'area interessata, anche gli imbricatori devono attenersi a questa regola di sicurezza. Il conduttore della macchina di sollevamento è l'incaricato al rispetto delle misure di prevenzione.

E' vietato il sollevamento dei carichi all'esterno dell'area delimitata di cantiere, inoltre le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento.

Il sollevamento delle cordone, del porfido, anche se imballati, pietrame o ghiaia deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di cassoni metallici o benne.

Si prescrive l'utilizzo di casco di protezione per tutti gli operatori impegnati in operazioni di carico/scarico con mezzi muniti di braccio meccanico di sollevamento e a tutti gli operatori impegnati in aree ricadenti sotto il raggio d'azione dell'autogrù.

Il rischio è presente anche durante le attività di carico del materiale scarificato sugli autocarri tramite nastro trasportatore installato sulla macchina fresatrice. A tale proposito si ricorda che è vietato transitare e permanere in prossimità della fresatrice e dell'autocarro su cui viene effettuato il carico del materiale scarificato.

### C.3.15 Rischio di inciampo



### **Rischio da inciampo:**

Si deve porre la massima attenzione durante la circolazione in prossimità delle zone sottoposte a fresatura. La differenza di quota tra la parte trattata e quella ancora da trattare potrebbe generare situazioni nelle quali è presente il rischio di inciampo con conseguente caduta dell'addetto. Una caduta del tipo descritto, infatti, potrebbe avere effetti gravi vista la presenza di molti mezzi meccanici in movimento all'interno di spazi molto ristretti.

Si deve inoltre porre attenzione al transito in prossimità delle aree dedicate al deposito e stoccaggio dei materiali e forniture, che devono essere accatastati in maniera ordinata e ben segnalati.

#### C.3.16 Rischio da stress lavoro-correlato



### **Rischio da stress lavoro-correlato:**

Un problema di stress da lavoro può derivare dalla presenza di fattori quali:

- l'organizzazione e i processi di lavoro (pianificazione dell'orario di lavoro, grado di autonomia, grado di coincidenza tra esigenze imposte dal lavoro e capacità/conoscenze dei lavoratori, carico di lavoro, ecc.),
- le condizioni e l'ambiente di lavoro (esposizione ad un comportamento illecito, al rumore, al calore, a sostanze pericolose, ecc.),
- la comunicazione (incertezza circa le aspettative riguardo al lavoro, prospettive di occupazione, un futuro cambiamento, ecc.)
- i fattori soggettivi (pressioni emotive e sociali, sensazione di poter far fronte alla situazione, percezione di una mancanza aiuto, ecc.).

Se il problema di stress da lavoro è identificato, bisogna agire per prevenirlo, eliminarlo o ridurlo.

La responsabilità di stabilire le misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro.

Queste misure saranno attuate con la partecipazione e la collaborazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti.



non  
di

#### C.3.17 Rischio derivante dalla presenza di condutture sotterranee di servizi



### **Condutture sotterranee di servizi:**

**Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà contattare gli enti interessati per la verifica del posizionamento dei sottoservizi presenti nella zona delle lavorazioni.**

Qualora la localizzazione dei sottoservizi interferisca con le opere da realizzare, queste linee andranno preliminarmente disconnesse e/o spostate a cura degli enti erogatori su interessamento preventivo dell'impresa appaltatrice. Allo scopo evitare interferenze e rischi durante i lavori (in particolare durante le operazioni di scavo) si sottolinea la necessità che tale intervento venga terminato prima del sopraggiungere del cantiere in prossimità di dette linee.

Nel caso di contatto con la benna di un escavatore con una tubazione di distribuzione della rete metano eventualmente presente nelle aree interessate dal cantiere, oltre alle ovvie perdite di gas, si possono verificare anche esplosioni con danni gravissimi per la cittadinanza eventualmente coinvolta. Per cui si prescrive di eseguire il lavoro con prudenza e con buon livello di attenzione da parte dei conduttori dei mezzi d'opera.



di



## D. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Le opere di progetto interferiscono in minima parte con la viabilità esistente, cui la rampa di progetto si attesta a monte e a valle, prevedono inoltre la modifica rete pubblica illuminazione e nuova segnaletica.

Si tratta di un cantiere temporaneo fisso, accessibile dalla viabilità ordinaria.

Gli interventi lavorativi da effettuare sulle strade in attestazione alla nuova rampa devono essere progettati e programmati al fine di fornire indicazioni precise e puntuali su come realizzare un cantiere sicuro sia per gli addetti alle lavorazioni, sia per i pedoni ed i guidatori in transito.

Il cantiere stradale rappresenta un elemento di discontinuità e di disturbo non prevedibile dagli automobilisti e dagli utenti della strada.

Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle immediate vicinanze, mantenendo comunque un'adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento del cantiere deve: informare gli utenti, guidarli e convincerli a tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione, da apporre sia su via Goldoni che su via Friburgo.

1. Presegnalamento: La segnaletica di presegnalamento dei cantieri stradali fissi deve essere disposta sul lato destro:

- ✓ Un segnale "lavori" o "altri pericoli" con eventuale pannello integrativo;
- ✓ Segnali di "riduzione corsie" con pannello integrativo di distanza;
- ✓ Segnali di "divieto di sorpasso" e "limite di velocità";
- ✓ Eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica deve essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico.

La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. In certi casi il rischio che devono correre questi ultimi può indurre a rinunciare alla ripetizione sullo spartitraffico. In tale circostanza, e se lo spartitraffico non consente neppure l'installazione di segnali di formato ridotto, occorre integrare la segnaletica di avvicinamento per garantirne la visibilità.

2. Segnalamento di localizzazione: Essa comprende:

- ✓ Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
- ✓ Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spazati tra loro;
- ✓ Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (più lunghi di 1,0 km).

Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, è suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo.

Qualora la presenza dei lavoratori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia".

3. Segnaletica di fine prescrizione: La fine delle prescrizioni è segnalata con uno o più segnali di "fine prescrizione" ovvero con gli appropriati segnali relativi alle prescrizioni valide sulla strada a valle del cantiere.

Considerata la tipologia dell'opera da eseguire, si prevede l'allestimento di un'area logistica (Campo base), collocata sul lato sud di via Gramsci, in area oggetto di esproprio.





### **Area logistica (Campo Base)**

Il Campo Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Si prevede la recinzione perimetrale con almeno un accesso carraio e pedonale.

All'interno sono installati tutti i baraccamenti e le dotazioni necessarie, quali: uffici, spogliatoi, ricoveri, servizi igienici, magazzino, officina, depositi per combustibili e materiali vari (carburanti, bombole ossigeno ed acetilene, piccoli manufatti prefabbricati, terre, rifiuti, ecc.) ed altri accessori impiantistici. I criteri di localizzazione di questa tipologia di cantiere sono: accessibili dalla viabilità esistente e prossime alle piste di cantiere.

### **Aree Operative di Cantiere**

Le Aree Operative, differiscono dal Cantiere Base per le loro minori dimensioni. Si tratta, infatti, di aree generalmente ubicate in corrispondenza di specifiche lavorazioni da realizzare e, in parte, sono destinate ad essere inglobate nelle aree di cantiere più ampie.

In questa tipologia di aree sono comprese le aree destinate al deposito provvisorio di materiali di tipologia diversificata:

- ✓ ferri di armatura,
- ✓ casseri e attrezzature varie;
- ✓ manufatti prefabbricati (pozzetti, cordonate, tubazioni).

Le caratteristiche delle Aree Operative possono essere significativamente diverse a seconda dei materiali che ospitano. In generale le aree di stoccaggio materiali dovranno avere gli spazi tali da garantire il transito dei mezzi impiegati per la movimentazione dei materiali da costruzione. In esse non troveranno posto strutture fisse a parte parcheggi per i mezzi di lavoro.

Tali aree non verranno descritte nel presente elaborato dal momento che le installazioni ivi previste così come la conformazione planimetrica delle stesse sarà tale da essere appositamente adattata alle esigenze della singola opera d'arte.

## **D.1. RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI**

L'elemento di maggior importanza durante i lavori riguarda la gestione delle interferenze con la circolazione veicolare e pedonale in adiacenza alle aree di cantiere e con la presenza di abitazioni presenti nelle aree interessate dagli interventi.

Per la gestione di tali interferenze l'impresa appaltatrice deve assicurare la presenza di personale per coordinare le manovre di attraversamento della viabilità interessata agli interventi delle macchine operatrici in entrata e in uscita dalle aree di cantiere.

**Per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere si fa riferimento al Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", al "Nuovo Codice della Strada", al "Regolamento di esecuzione e di attuazione" dello stesso Codice.**

**In generale non si prevede che la gestione della circolazione venga alterata durante l'esecuzione degli interventi se non nel caso dell'installazione di cantieri stradali temporanei per l'effettuazione di alcune particolari lavorazioni con conseguente restringimento della carreggiata su via Gramsci e via Friburgo.**

Durante lo svolgimento dei lavori la segnaletica permanente dovrà essere oscurata se in contrasto con quella temporanea. La segnaletica permanente dovrà essere ripristinata in seguito alla rimozione della segnaletica di cantiere.

Il posizionamento della segnaletica di cantiere non dovrà interferire con la circolazione dei veicoli lungo le corsie aperte al traffico.

La segnaletica utilizzata dovrà essere efficace e collocata in maniera corretta. La segnaletica deve essere posizionata in maniera stabile mediante uso di zavorre (sacchetti di sabbia). Durante le ore notturne i segnali dovranno essere muniti di dispositivi di illuminazione così come previsto dagli schemi contenuti nelle normative suddette. Tali dispositivi dovranno riportare idonea omologazione ministeriale. E' vietato l'uso di dispositivi di segnalazione luminosa a fiamma libera.

L'impresa dovrà provvedere al controllo costante della segnaletica garantendone la manutenzione e l'eventuale ripristino. L'efficacia della segnaletica, infatti, risulta indispensabile per garantire la massima visibilità delle aree di cantiere e di conseguenza la sicurezza di esse.



Per quel che concerne la delimitazione di cantiere, **nei lavori di sistemazione del manto stradale** il cantiere **non potrà essere delimitato da recinzione** con lo scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere. Si precisa infatti che nel corso dei lavori la strada sarà aperta al traffico veicolare con imposizione di limiti di velocità ed un restringimento eventuale della corsia di marcia.

L'accesso all'area di cantiere, trattandosi di porzione di sede stradale dovrà avvenire nel rispetto del Codice della Strada ossia esclusivamente secondo la direzione di marcia consentita dalla corsia interessata ai lavori.

**Per gli altri interventi previsti in progetto invece, al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori, il cantiere dovrà essere opportunamente e provvisoriamente delimitato e segnalato lungo tutto il perimetro con una recinzione.**

Lo standard minimo richiesto è:

- ✓ una recinzione costituita da una rete plastificata di colore arancio o rossa (generalmente a maglia 5x5 cm con spessore dei lati di circa 2 cm) fornita al cantiere in rotoli e posta successivamente in tensione su recinzione in pannelli di rete metallica a maglia modulare saldati su una struttura tubolare incernierata al piede in appositi fori predisposti su uno zoccolo in calcestruzzo per la delimitazione delle aree in ambito urbano;
- ✓ una recinzione costituita da una rete antipolvere posta successivamente in tensione su recinzione in pannelli di rete metallica a maglia modulare saldati su una struttura tubolare incernierata al piede in appositi fori predisposti su uno zoccolo in calcestruzzo per la delimitazione delle aree prospicienti ad abitazioni/attività private confinanti con il cantiere;
- ✓ Transenne e Barriere New Jersey in polietilene a delimitazione dei cantieri di tipo stradale su Strada urbana;
- ✓ Coni delineatori a delimitazione dei cantieri di tipo stradale su Strada urbana.

**Per delimitare zone relative agli interventi interessanti la viabilità pedonale (marciapiedi e piazzali)** potranno essere utilizzate recinzioni modulari mobili (quale ad es. quella riportata a lato), con addossata rete in polietilene.



**Le porzioni di recinzione confinanti con accessi ad abitazioni dovranno essere rese cieche mediante l'ulteriore fissaggio di schermature antipolvere e contro la proiezione di materiale.**

**Per gli interventi che interesseranno generalmente la sede stradale**, non essendo prevista la chiusura al traffico della strada, il cantiere andrà segnalato in conformità al Nuovo Codice della Strada, ed il traffico regolato a senso unico alternato da movieri o da impianto semaforico. La parte di carreggiata occupata dal cantiere dovrà essere delimitata, secondo l'avanzamento dei lavori, con barriere zavorrate tipo New Jersey (quale ad es. quella riportata a lato).



**Durante le operazioni di carico e/o scarico dei materiali ed in tutte le aree a terra con il rischio di caduta di materiale dall'alto**, dovranno inoltre essere allestite delle delimitazioni temporanee realizzate con barriere su cavalletti (quale ad es. quella riportata a lato) e nastro bicolore.



**I cantieri dovranno essere segnalati anche di notte** ed essere pertanto dotati di strumenti di illuminazione sia per garantire l'adeguata visibilità dell'area di cantiere dall'esterno che per assicurare la corretta visibilità del cantiere negli orari serali e notturni e nelle giornate con ridotta visibilità. Saranno utilizzate lanterne con luce rossa e/o gialla ad alimentazione autonoma (o con generatore) ubicate in punti opportuni e visibili dalla strada e/o impianti di tipo a luci sequenziali di tipologia e colorazioni conformi a quelle richieste dal Codice della Strada.



**Tutte le aree operative lungo il tracciato stradale dovranno essere segnalate anche durante le fasi transitorie** per la realizzazione delle recinzioni e delle delimitazioni definitive. A tale scopo potranno essere utilizzati coni segnaletici come quelli riportati a lato.



L'impresa è tenuta alla continua verifica della presenza e della visibilità della segnaletica prescritta dal Nuovo Codice della Strada; onde evitare il ribaltamento della segnaletica, la stessa dovrà essere stabilizzata in modo opportuno, senza che ciò possa costituire disagio o pericolo per la circolazione.



Eventuali zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.

**E' proibito l'accesso al cantiere dei non addetti ai lavori. Al fine di evitare l'ingresso di persone estranee nelle aree di cantiere, si prescrive di vigilare costantemente sulle delimitazioni allestite.**

Il cartello di cantiere, oltre alle indicazioni di legge, dovrà contenere i nomi dei coordinatori, la denominazione di ogni impresa ed il nome del relativo referente (vedi capitolo *"Definizioni ed abbreviazioni"*).

E' prevista inoltre la realizzazione di un'**Area logistica di cantiere** (campo base) in via Gramsci in area oggetto di esproprio, per la messa a dimora delle baracche e dei servizi di cantiere.



L'ingresso carrabile al campo base sarà distinto da quello pedonale ed entrambi soggetti a sistema di controllo accessi.

## **D.2. VIABILITA' DI CANTIERE**

La viabilità di cantiere sarà costituita dalla stessa rampa di progetto.

L'impresa affidataria dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutta l'area riservata al cantiere, impedendone l'accesso ai non addetti. L'impresa affidataria dovrà assicurare inoltre che la circolazione dei pedoni e la sosta dei veicoli siano mantenute in sicurezza durante i lavori con particolare riferimento alla movimentazione dei carichi.

La viabilità all'interno dell'area del cantiere deve essere mantenuta costantemente sgombra da materiale che potrebbe costituire intralcio alla circolazione dei lavoratori e degli eventuali mezzi.

Il trasporto dei materiali da/per il cantiere deve prevedere l'utilizzo di autocarri con idoneo sistema di copertura dei cassoni allo scopo di evitare l'emissione di polveri in atmosfera.

All'interno dell'area di cantiere i veicoli, una volta fermi, non possono ostruire le piste e non possono mai essere parcheggiati in prossimità degli idranti, del cancello, delle uscite di emergenza, e qualsiasi ingresso dei Vigili del Fuoco e altri mezzi di Emergenza.

**Gli autisti** non possono mai lasciare i loro veicoli all'interno dell'area di lavoro;

**Gli autisti** non devono mai prendere parte all'attività di cantiere;

### Nello specifico:

- Il conducente dell'autocarro durante le fasi di avvicinamento alle aree di lavoro (scavo) non deve effettuare manovre che possano risultare di intralcio al mezzo di carico (escavatore);
- Il conducente dell'autocarro si avvicina alla zona di carico solo quando la stessa è stata abbandonata dal mezzo che precedeva e si sistemerà in maniera da non interferire con la pista di cantiere, permettendo così il transito degli altri mezzi d'opera.
- Preventivamente alle attività di carico del materiale, il conducente deve posizionare il mezzo in maniera che sia garantita la stabilità e verificare che lo stesso sia idoneo all'attività da compiere.
- Durante le attività di carico dell'automezzo, il conducente deve rimanere a bordo del mezzo stesso;
- Per tutta la fase di carico, il conducente dell'autocarro deve sostare a bordo della cabina;
- Nelle condizioni di visibilità ridotta deve essere richiesta l'assistenza di un moviere (è fatto divieto all'autista di scendere dal mezzo);
- Le manovre di avvicinamento alle zone di scarico devono essere assistite a terra da un moviere.

Per quanto riguarda la viabilità tutte le **Imprese esecutrici** operanti in cantiere sono tenute al mantenimento della zona di movimentazione libera da ostacoli di qualsiasi natura (materiali e attrezzature) che possono impedire o intralciare il passaggio.



*Da collocare a congrua  
distanza dalle aree di  
cantiere collocate su sede  
stradale, in corrispondenza  
di entrambi i sensi di marcia*



*Da collocare in  
corrispondenza degli  
accessi carrai delle aree di  
cantiere che si immettono  
sulla viabilità principale*



*Da collocare in  
corrispondenza degli  
accessi alle aree di cantiere  
interessate dall'esecuzione  
di scavi*

Qualora si renda necessaria l'occupazione delle aree limitrofe (esterne alle aree recintate) per attività di cantiere, l'impresa affidataria dovrà predisporre e segnalare idonee delimitazioni provvisorie (recinzioni metalliche mobili o transenne); inoltre dovrà prevedere l'eventuale deviazione del transito dei pedoni su percorsi alternativi. Sarà cura dell'impresa affidataria garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro. Essa pertanto dovrà riportare nel proprio POS in dettaglio tutti gli aspetti della viabilità di cantiere nelle diverse fasi.

In caso di presenza di traffico veicolare sulla strada oggetto di intervento, i veicoli operativi, macchinari e mezzi d'opera impiegati per le lavorazioni di manutenzione stradale devono procedere a velocità particolarmente ridotta.

Anche se fermi per un brevissimo intervallo temporale, i mezzi d'opera devono essere adeguatamente presegnalati in modo idoneo.

I percorsi carrabili e pedonali dovranno essere realizzati nel rispetto dell'art. 108 e Allegato XVIII punto 1 D.Lgs 81/08.

**La rete viaria all'interno del cantiere ha lo scopo di collegare i vari settori del cantiere e di permettere l'avvicinamento dei materiali e mezzi d'opera. Essa è costituita da strada, piazzali, rampe e comprende i posti di lavoro e di passaggio.**

La viabilità interna al cantiere deve conseguire lo scopo di evitare le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario.

L'organizzazione della viabilità di cantiere verrà confermata, rispetto alle indicazioni riportate nel presente PSC in occasione della prima riunione di coordinamento con il Preposto dell'impresa che allestirà il cantiere.

Con il proseguire dei lavori, in funzione della logica distributiva delle lavorazioni, tale viabilità potrà essere modificata; le imprese verranno informate di eventuali cambiamenti tramite riunione di coordinamento.

I mezzi in transito in cantiere avranno l'obbligo di mantenere una velocità proporzionata alle diverse situazioni e comunque non superiore ai 15 Km all'ora. Per tale motivo andrà esposta all'entrata del cantiere il cartello di limite della velocità a 15 km/h. In condizioni di presenza di intenso traffico pedonale o di utenza debole si prevede di limitare ulteriormente la velocità al passo d'uomo esponendo nelle zone sensibili adeguata cartellonistica.

All'interno dell'area di cantiere circoleranno solamente i mezzi necessari allo svolgimento delle attività lavorative. Tutti i mezzi presenti all'interno delle aree di cantiere devono:





- rispettare i limiti di velocità prescritti (5 Km/h all'interno del cantiere in prossimità di lavorazioni e 30 Km/h lungo il cantiere);
- mantenere in azione il girofaro;
- essere dotati di segnalatore acustico di retromarcia;
- eseguire le manovre con l'ausilio di personale a terra.

I mezzi di cantiere dovranno evitare di invadere le corsie aperte al traffico.

**E' rigorosamente vietato al personale addetto ai lavori sostare o fermarsi con i mezzi, anche solo per pochi istanti, sulla carreggiata aperta al traffico. Per qualsiasi arresto, anche se limitato a pochi istanti, il conducente dovrà portare il mezzo completamente all'interno della zona di lavoro, debitamente segnalata e delimitata.** Durante la permanenza all'interno dell'area di cantiere dovranno essere rispettate le norme riportate al paragrafo B.6.1 del presente piano.

**Una possibile interferenza sulla viabilità di cantiere è quella relativa al transito di più mezzi nel medesimo tratto in quanto, in funzione delle manovre di ingresso dei mezzi nelle aree di cantiere, potrebbe non essere possibile effettuare manovre di uscita prima del completamento delle lavorazioni in atto in corrispondenza delle aree operative. La risoluzione di questa interferenza dovrà essere gestita dai referenti delle varie imprese, pianificando e definendo orari ed intervalli di ingresso ed uscita per il trasporto del materiale demolito o l'approvvigionamento dei nuovi materiali, da comunicare preventivamente al CSE.**

In zona dedicata, all'interno del Campo Base, verrà realizzata un'area di sosta per accogliere i veicoli in accesso al cantiere spianando e costipando il terreno. Tale area sarà mantenuta sgombera e mantenuta previa verifica plurigiornaliera delle condizioni.

L'organizzazione della viabilità interna al campo base prevede la separazione tra percorsi carrabili e percorsi pedonali aventi comunque dimensioni adeguate. I percorsi pedonali saranno segnalati con la cartellonistica blu dedicata.

Percorsi interni:

- ✓ le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari;
- ✓ le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione;
- ✓ i percorsi presenti con possibile caduta dall'alto devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto;
- ✓ segnalazioni, delimitazione e accessi devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto;
- ✓ il transito in prossimità delle macchine operatrici in esecuzione deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

La manutenzione della viabilità principale di cantiere è posta in capo a massimo Preposto in cantiere della Impresa affidataria che provvederà, eventualmente, a delegarla ad altra impresa avendone informato il CSE.

### **D.3. MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI E FORNITURA MATERIALI**

Le forniture esterne (calcestruzzo, cordonate, pozzetti, tubazioni, conglomerato bituminoso, ecc.) arriveranno nelle aree di lavoro attraverso la viabilità di cantiere e la viabilità ordinaria. La tempistica e le procedure delle consegne dovranno essere coordinate fra il fornitore e l'Impresa affidataria e, per le eventuali imprese fornitrici di conglomerato cementizio, tale coordinamento potrà essere attuato con l'adozione delle procedure previste dalla Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011 (vedi la Planimetria di Cantiere).

Tutti i trasportatori che accedono all'area di cantiere dovranno preventivamente essere informati sulle corrette modalità di accesso/uscita e permanenza tramite nota informativa (Mod. IMP-17) da distribuire a tutte le



imprese e/o lavoratori autonomi che si occupano di trasporti in cantiere. Della suddetta attività di informazione dovrà essere data evidenza al CSE.

L'ingresso dei mezzi in cantiere sulle aree di cantiere in ambito urbano (lungo i marciapiedi, o in banchina a bordo della sede stradale) alla corsia di transito dovrà avvenire con le modalità di seguito riportate, effettuando la manovra di rallentamento con i dispositivi luminosi accesi (girofarò) e segnalando gli spostamenti dalla corsia di marcia verso il cantiere con gli indicatori direzionali attivati:

1. dalla fine del cantiere con successiva manovra di retromarcia all'interno della segnaletica;
2. diagonalmente al cantiere, decelerando in maniera graduale e con la presenza di un addetto a terra che, posizionato a debita distanza, agevolerà e segnerà il rallentamento del mezzo ai veicoli sopraggiungenti mediante l'utilizzo di una bandierina arancio fluorescente di giorno, o con idonei dispositivi luminosi di notte o in condizioni di scarsa visibilità.
3. dalla testata del cantiere transitando a velocità ridotta.

I mezzi autorizzati dovranno accedere/uscire dal cantiere previa segnalazione ai veicoli che seguono.

Il conducente, che con il mezzo debba uscire dalla zona di lavoro delimitata, è tenuto a dare la precedenza ai veicoli sopraggiungenti.

L'uscita dei mezzi dalle aree di cantiere sulla carreggiata aperta al traffico dovrà essere segnalata agli utenti in transito da un uomo a terra munito di bandiera (posto ad opportuna distanza dal punto in cui la manovra si svolge) o, nel caso di lavori effettuati in orari notturni o in caso di scarsa visibilità, munito di idonei dispositivi luminosi.

L'immissione sulla corsia di transito dovrà avvenire esclusivamente quando le condizioni di traffico lo consentano.

I movieri dovranno essere formati ed informati sulle modalità di esecuzione delle manovre in sicurezza. Particolare attenzione dovrà essere posta alla presenza di utenti sulle corsie aperte al traffico. Gli autisti dovranno controllare attraverso gli specchi il sopraggiungere di utenti ed effettuare la manovra in piena sicurezza. Manovre particolari infatti potrebbero indurre all'errore i conducenti dei veicoli in transito sulle strade interessate dagli interventi.

**Sarà cura dell'impresa affidataria garantire che la circolazione dei veicoli presenti nei tratti stradali limitrofi a quelli interessati dagli interventi, possa avvenire in modo sicuro.**

L'accesso alle aree di cantiere è consentito soltanto ai mezzi di lavoro.

#### **D.4. AREE DI DEPOSITO**

##### **D.4.1 Aree di carico e scarico**

All'interno dell'area di cantiere logistica (Campo Base) l'impresa Affidataria metterà a disposizione un'area per il deposito di attrezzature, lo stoccaggio dei materiali e le aree di carico e scarico.

L'organizzazione di ogni area deve essere riportata in una specifica planimetria di cantiere definita nella riunione preliminare e riportata nel POS di ciascuna impresa.

All'interno delle aree operative di cantiere disposte lungo le aree interessate dagli interventi in progetto verranno, a seconda della configurazione degli spazi, previste delle aree di carico/scarico ubicate in zone tali da non recare pregiudizio alla circolazione diurna e notturna degli utenti ed al transito dei mezzi di cantiere tali zone (poste sulle testate delle aree di cantiere) saranno concordate ad inizio lavori fra il CSE e l'impresa affidataria.

Il carico e lo scarico dei materiali dovranno essere effettuati sempre all'interno delle aree delimitate di cantiere con il supporto di movieri per il coordinamento della movimentazione dei mezzi limitrofa alla sede stradale.



#### D.4.2 Deposito attrezzature

L'area di stoccaggio del materiale, il ricovero dei mezzi ed il magazzino per le attrezzature saranno ubicati sia all'interno dell'area individuata come "*Campo base*", in un'area separata da quelle operative e adiacente a quella ospitante i servizi logistici ed igienico-assistenziali, sia all'interno delle ulteriori aree delimitate e distinte dalla perimetrazione del "*Campo base*".

Le aree di stoccaggio devono essere individuate in funzione delle esigenze del cantiere. L'individuazione delle **zone di stoccaggio** destinate ad accogliere temporaneamente le attrezzature, i materiali e i prodotti necessari al lavoro è subordinata ai percorsi, all'eventuale pericolosità dei materiali e delle sostanze, ai problemi di stabilità, al fine di minimizzare i trasporti, evitare intralci imprudenti ed il crollo o il ribaltamento. I materiali e le attrezzature dovranno essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento.

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi deve essere effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli, cedimenti, rotolamenti ed eventualmente fissati al suolo con opportuni ancoraggi infissi nel terreno. Le cataste devono avere altezza e conformazione atte ad evitare possibili, intempestivi spostamenti e/o crolli e la ripartizione dei carichi sul terreno deve essere realizzata in modo adeguatamente correlato al tipo ed alle consistenze della superficie d'appoggio che deve essere piana ed antisdrucciolevole.

I POS delle imprese dovranno contenere indicazioni sulle corrette modalità di stoccaggio e deposito.

Nei luoghi di deposito va indicata l'altezza massima ammissibile delle cataste, che deve essere in funzione del carico massimo sopportabile dalla superficie d'appoggio, della sicurezza antiribaltamento, dello spazio necessario in quota per la movimentazione, ecc.

Il materiale depositato va sistemato secondo la sua natura ed il suo volume e tenendo conto, se è combustibile o infiammabile, dei criteri di prevenzione incendi.

Le sostanze pericolose condotte all'interno del cantiere devono essere sempre stoccate in contenitori sigillati (fusti, sacchi, ecc.) ove in maniera chiara ed inequivocabile ed in lingua italiana deve essere indicato il nome della sostanza. Nel caso di sostanza pericolosa devono essere riportate le informazioni prescritte dalla legge italiana. Non devono mai essere stoccate sostanze etichettate pericolose in quantità superiore alle necessità a breve termine. Il deposito deve essere protetto dai raggi del sole e dalle intemperie, sufficientemente aerato, e, se necessario, deve essere prevista un adeguato contenimento stagno al fine di evitare sversamenti accidentali.

Per la movimentazione dei carichi vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso anche con l'ausilio di eventuale aiutante.

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

**Le macchine operatrici e/o i materiali dovranno essere disposti in modo tale da consentire il passaggio di altri mezzi all'interno dell'area di cantiere.**

E' vietato depositare, anche temporaneamente, qualsiasi materiale all'interno delle zone di franco poste in testa alle aree di cantiere. All'interno delle suddette zone è vietata altresì la fermata e la sosta di mezzi di cantiere.

Il Preposto dell'impresa affidataria deve inoltre verificare la transitabilità pedonale nell'intorno delle stesse aree di deposito, in modo che sia garantita una larghezza dei passaggi di almeno 0,60 m per il transito dei soli addetti e di 1,20 m per il trasporto manuale dei materiali e che non si crei intralcio alle vie preferenziali di transito o di accesso.

L'impresa affidataria è responsabile del corretto stoccaggio ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..



#### D.4.3 Deposito materiali con rischio d'incendio o esplosione

**I depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo** sono allestiti in zone appartate del cantiere e convenientemente delimitate. Ai lavori in ambienti o in luoghi con rischio di incendio, scoppio annegamento e soffocamento non è mai adibita una sola persona. Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio devono essere sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

Le aree di stoccaggio devono essere individuate in funzione delle esigenze del cantiere. In ogni caso non devono mai essere stoccate sostanze con etichette pericolose in quantità superiore alle necessità a breve termine. Il deposito deve essere protetto dai raggi del sole e dalle intemperie e, se necessario, deve essere prevista un adeguato contenimento stagno al fine di evitare sversamenti accidentali.

Il personale dell'impresa esecutrice dovrà prestare particolare attenzione a non lasciare incustoditi i prodotti e le macchine e provvedere alla loro rimozione una volta terminato l'utilizzo.

Le sostanze pericolose condotte all'interno del cantiere devono essere sempre stoccate in contenitori sigillati (fusti, sacchi, ecc.) ove in maniera chiara ed inequivocabile ed in lingua italiana deve essere indicato il nome della sostanza. Nel caso di sostanza pericolosa devono essere riportate le informazioni prescritte dalla legge italiana.

I materiali infiammabili o combustibili (scorte di combustibile, emulsioni bituminose, etc.), anche se presenti in modeste quantità, devono essere:

- conservati lontano da fonti di calore e da attrezzature che provocano scintille e cariche elettrostatiche;
- ben chiusi in recipienti idonei e contraddistinti da apposita segnaletica;
- depositati in aree lontane dalle zone operative e dalle corsie aperte al traffico.

I contenitori di materiali infiammabili e/o di carburanti devono essere protette contro le cadute, possedere tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa in vigore.

Eventuali bombole vuote devono essere chiaramente distinte da quelle piene e riportate all'area di deposito all'uopo allestita alla fine del turno di lavoro. Tali depositi devono avere la segnaletica di pericolo, divieto ed indicazione in base ai prodotti presenti.

Gruppi elettrogeni o altri apparecchi elettrici che possono essere soggetti a corto circuito durante il loro funzionamento devono essere tenuti a distanza dai depositi di carburante o altro materiale infiammabile.

Nell'impiego di gruppi elettrogeni carrellati in cantiere, gli addetti ai lavori oltre all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali obbligatori (calzature di sicurezza, guanti, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, ecc.), devono attenersi alle seguenti misure e istruzioni:

- prima dell'uso, non installare in ambienti chiusi e poco ventilati, collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno, distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro, verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione, verificare l'efficienza della strumentazione.
- durante l'uso gli addetti non devono assolutamente aprire o rimuovere gli sportelli per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma, eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare segnalare tempestivamente gravi anomalie.
- dopo l'uso è obbligatorio staccare l'interruttore e spegnere il motore, eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie (per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto).

Le Ditte appaltatrici indicheranno nel proprio Piano Operativo di Sicurezza l'organizzazione relativa alle misure di emergenza e antincendio da adottare, sia per quanto riguarda i depositi di sostanze infiammabili che per le specifiche lavorazioni.

#### D.4.4 Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti



I materiali rimossi e tutto il materiale di risulta dovranno essere allontanati dal cantiere il prima possibile e trasportati in discarica autorizzata o in apposita area di stoccaggio.

Smaltimento dei rifiuti da demolizioni e scavi: è fatto obbligo agli Appaltatori di provvedere a propria cura e spese compreso l'eventuale indennizzo di discarica, all'allontanamento dei materiali di rifiuto provenienti da demolizioni, rimozioni e/o scavi, mediante trasporto in discarica autorizzata o altra forma di smaltimento ai termini di legge.

A seguito dell'entrata in vigore del nuovo Testo Unico dell'ambiente (D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 integrato dal D.Lgs. 4/2008), l'impresa che esercita la raccolta ed il trasporto dei propri rifiuti non pericolosi come attività ordinaria e regolare nonché le imprese che trasportano i propri rifiuti pericolosi in quantità che non eccedano 30 chilogrammi al giorno o 30 litri al giorno deve essere iscritta all'Albo nazionale gestori ambientali a seguito di semplice richiesta scritta alla Sezione regionale dell'Albo territorialmente competente.

E' fatto obbligo agli Appaltatori di provvedere allo smaltimento dei rifiuti, anche speciali, ed in genere di tutti i materiali presenti nell' area di cantiere e di provvedere a propria cura e spese compreso l'eventuale indennizzo di discarica, all'allontanamento di qualsiasi tipo, qualità e quantità di materiali presenti nelle aree di cantiere, compreso trasporto a discarica autorizzata o altra forma di smaltimento ai termini di legge.

In particolare:

- i rifiuti di cantiere "assimilabili ad urbani" saranno raccolti negli appositi sacchi ed immessi nei cassonetti della nettezza urbana;
- quelli "non assimilabili ad urbani" e non classificati come "pericolosi", propri delle attività di demolizione, costruzione e scavo, verranno smaltiti in discariche autorizzate; il trasporto di tali materiali dovrà avvenire previa compilazione di apposito "Formulario di trasporto";
- quelli classificati come "pericolosi" dovranno essere oggetto di specifici interventi di rimozione e smaltimento ad opera di ditte specializzate ed autorizzate; il trasporto di tali materiali e sostanze dovrà avvenire con compilazione di apposito "Formulario di trasporto" e "Registro di carico e scarico".

A seguito delle lavorazioni di cantiere si può avere la produzione dei seguenti "rifiuti pericolosi":

- rifiuti prodotti dalla raffinazione del petrolio e trattamento pirolitico del carbone (oli, catrami, etc.).

L'organizzazione del lavoro da parte del Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria deve principalmente tenere in considerazione le conseguenze e le responsabilità derivanti da una scorretta gestione dei rifiuti, non soltanto per i propri lavoratori, ma anche per i lavoratori delle altre Imprese Esecutrici.

Lo smaltimento dei rifiuti è totalmente a carico di ciascuna Impresa Esecutrice.

L'individuazione delle zone di deposito dei rifiuti prima del loro conferimento in discarica deve essere sempre valutata e definita in accordo con il DL ed il CSE, in funzione de effettive problematiche interferenziali e all'avanzamento lavori.

Il DdL dell'Impresa Affidataria/esecutrice deve provvedere a sensibilizzare i lavoratori in merito ad una corretta gestione dei rifiuti, fornendo loro disposizioni e strumenti atti a gestire tale problematica.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa, tra cui imballaggi e contenitori, materiali di risulta e contenitori di sostanze impiegate nei lavori.

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi possono originare rischi per il personale presente in cantiere e danni ambientali; pertanto, devono essere raccolti e stoccati separatamente in contenitori specifici, in numero adeguato ed idonei ai rischi che il rifiuto presenta. Nei luoghi destinati allo svolgersi delle lavorazioni non devono assolutamente essere depositati rifiuti di alcun tipo, ma bensì questi devono essere ubicati in zone ben individuate del cantiere e opportunamente segnalate. Non sono pertanto ammessi depositi casuali e disordinati dei rifiuti.

Il Preposto dell'impresa affidataria deve verificare:



- ✓ il corretto deposito e allontanamento dei materiali di risulta;
- ✓ gli spostamenti di uomini e materiali in condizione di ordine e salubrità,
- ✓ così come previsto dagli artt. 95-96 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., dal D.Lgs. 22/1997 e ss.mm.ii. e da altre norme e regolamenti in materia vigenti al momento dell'inizio dei lavori.

I rifiuti devono essere conferiti da soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento così come previsto dal D.Lgs. 22/1997 e ss.mm.ii.; il preposto dell'impresa affidataria deve assicurare che gli stessi vengano accompagnati dal Formulario di identificazione, provvedendo anche alla tenuta del registro di carico e scarico.

La zona di accatastamento dei rifiuti deve essere adeguatamente delimitata ed i rifiuti devono essere accatastati in maniera ordinata e senza che le modalità di accatastamento siano in grado di generare condizioni di rischio per le maestranze. I rifiuti sono raccolti e differenziati in appositi contenitori e smaltiti in accordo alle norme vigenti in materia di tutela ambientale. In particolare, i rifiuti solidi vanno suddivisi in funzione della loro natura ai fini di facilitarne lo smaltimento verso le discariche di competenza.

I rifiuti liquidi sono collocati in appositi contenitori, cisterne o bidoni (conformi alle norme di legge) adeguatamente chiusi e collocati in zone specifiche, separate da quelle adibite allo stoccaggio dei rifiuti solidi.

Tutti i cassoni, container, cestini o altri contenitori per la raccolta del pattume devono essere svuotati repentinamente una volta pieni.

I POS delle imprese dovranno contenere le procedure di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, con particolare riguardo per la rimozione dei materiali pericolosi.

## **D.5. SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI**

### D.5.1 Servizi messi a disposizione dal Committente

Nelle aree di cantiere non sono presenti servizi messi a disposizione dalla committenza.

### D.5.2 Servizi da allestire a cura dell'Impresa affidataria

Gli operai impiegati sono normalmente dotati di furgone o altro mezzo, di collegamento telefonico tramite cellulare; per il servizio mensa è di regola liquidata alle maestranze indennità di mensa per consentire loro di servirsi di ristoranti esterni nei pressi del cantiere.

I servizi da allestire a cura dell'impresa affidataria devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in materia di igiene e sicurezza e rispettare le dimensioni minime di seguito riportate:

spogliatoi:	<i>mq 1,5 per ogni operaio fino a 10 operai (1 mq in più per ogni ulteriore operaio);</i>
lavatoi:	<i>n° 1 ogni 5 operai, provvisto di mezzi detergenti e per asciugarsi</i>
latrine:	<i>n° 1 fino a 10 operai (più 1 ogni ulteriori 30 operai)</i>
locale di ricovero <sup>2</sup> :	<i>per il riposo, la protezione dei lavoratori dalle intemperie e la consumazione dei pasti, dotato di tavolo, sedie e riscaldato nei mesi invernali</i>
docce:	<i>n° 1 ogni 5 operai (per lavorazioni particolari come ad esempio presenza/rimozione di materiali contenenti amianto)</i>

N.B.: *il reale dimensionamento dei servizi da allestire deve tenere conto:*

- *del numero di addetti per ogni turno di lavoro;*

<sup>2</sup> Quando esiste la possibilità di usufruire di spazi sufficienti e i lavori si prolungano per più giorni, la legge impone che vengano messi a disposizione dei lavoratori alloggiamenti temporanei confortevoli.





- *del numero di addetti presenti all'interno di ciascuna area di cantiere.*

La zona destinata a ospitare i presidi igienico-assistenziali è l'Area Logistica (Campo Base) ubicata in via Gramsci ed ospiterà:

- ✓ n.1 box servizi igienici
- ✓ n.1 box uffici DL/CSE e DTC impresa affidataria
- ✓ n.1 box spogliatoio

Al fine di garantire alle maestranze una adeguata salubrità, benessere e dignità, le baracche di cantiere:

- ✓ devono essere opportunamente sollevate o isolate dal suolo e coibentate;
- ✓ non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40;
- ✓ l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili;
- ✓ l'illuminazione naturale deve essere sempre integrata dall'impianto di illuminazione artificiale ;
- ✓ devono essere riscaldate durante la stagione fredda e raffrescate durante la stagione estiva;
- ✓ devono essere conformi alle norme di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/08 Titolo III e allegato IV.

Tutti i locali ad uso ufficio di proprietà dell'Impresa Affidataria e delle Imprese Esecutrici devono essere adeguati, prefabbricati modulari di idonea cubatura, ben illuminati e areati, coibentati, refrigerati in estate e riscaldati in inverno. Come per le installazioni dei servizi igienico-assistenziali, l'uso dei suddetti locali deve essere effettuato in modo tale da essere mantenuti in buone condizioni di salubrità. I locali ad uso ufficio devono essere attrezzati con arredamento da ufficio, al fine di svolgere tali funzioni. All'interno degli stessi va conservata tutta la documentazione che deve essere presente in cantiere in originale e copia, e viene svolta l'attività di controllo, di coordinamento e di programmazione dei lavori. Inoltre tali locali sono utilizzati per accogliere visitatori e/o funzionari degli enti di controllo. In tutti i baraccamenti dell'Impresa Affidataria e delle Imprese Esecutrici deve essere adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, l'attrezzatura necessaria all'attività di Pronto Soccorso: cassetta pronto soccorso DM 388, contenente la dotazione minima indicata nell'art. 1 del DM 15 luglio 2003, n. 388, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente di ciascuna impresa.

Le installazioni e gli arredi destinati a baracche ufficio, wc chimici, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere dei lavoratori all'interno del cantiere, devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia, a cura del Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria.

I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione. All'interno dei baraccamenti è vietato fumare.

A tutti i lavoratori che utilizzano i servizi del cantiere devono essere fornite le opportune informazioni per il corretto uso dei medesimi, sulle possibilità di situazioni di emergenza e sul comportamento da tenere al verificarsi di tali situazioni.

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali e ambienti al servizio dei lavoratori. Sono da considerare in particolare:

- ✓ Cartelli con segnali di informazione (individuazione dei luoghi, locali e ambienti a disposizione);
- ✓ Cartelli con segnali per le attrezzature antincendio (estintori, manichette);
- ✓ Cartelli con segnali di salvataggio (percorsi e uscite di emergenza);
- ✓ Cartelli con segnali di divieto (vietato fumare per motivi igienici - ambientali).

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Per il servizio mensa l'impresa stipulerà opportune convenzioni con esercizi commerciali presenti nelle vicinanze.



In fase esecutiva il CSE valuterà la necessità di fare installare a cura dell'Impresa Affidataria dei servizi igienici di tipo a scarico chimico che verranno spostati ove necessario durante l'esecuzione dei lavori all'interno delle differenti aree operative di cantiere interessate dai lavori e un locale spogliatoio per le maestranze. Il numero dei servizi igienici definito sulla base delle disposizioni normative vigenti, deve essere integrato in funzione dell'incremento progressivo del numero effettivo di risorse operanti all'interno del cantiere secondo le norme di legge. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature, quali sedili/panche e armadietti che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. Tutti i locali devono essere protetti dagli agenti atmosferici ed inoltre costruiti e mantenuti in modo da salvaguardare la decenza e non costituire causa di inquinamento.

## **D.6. MACCHINE E ATTREZZATURE**

### D.6.1 Macchine ed attrezzature messe a disposizione dal Committente

Nelle aree di cantiere non sono presenti macchine ed attrezzature messe a disposizione dalla committenza.

### D.6.2 Macchine ed attrezzature delle imprese previste in cantiere

L'uso di attrezzature e/o macchine di altre Imprese che non sia il proprietario stesso, deve essere autorizzato dal CSE, previa redazione di uno specifico verbale di comodato d'uso gratuito.

Le macchine e gli impianti che si utilizzano nel corso dei lavori devono essere scelti e installati in modo da ottenere la totale sicurezza nell'impiego. Ogni macchinario deve essere conforme ai contenuti del D. Lgs n. 81/2008 – Titolo III e Allegati di riferimento (direttiva macchine), laddove applicabile. A tutti i macchinari che non rispettano i contenuti e le prescrizioni del suddetto decreto, ad eccezione di quelli rientranti nel precedente panorama normativo, non è concesso l'accesso in cantiere. Ogni macchina e ogni impianto che dovesse non risultare conforme alle norme in vigore è oggetto di una richiesta di adeguamento da parte del CSE. Inoltre, nei casi di rischio imminente per i lavoratori viene effettuata la sospensione delle attività in corso ed è richiesto l'allontanamento dei macchinari dal cantiere ed eventualmente la loro sostituzione.

Ogni macchinario deve essere ben stabilizzato, correttamente montato e utilizzato, mantenuto in buono stato sulla base delle istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposto a verifiche periodiche effettuate da personale qualificato.

Ogni istruzione ulteriore specifica per ogni macchina deve essere riportata all'interno del POS dell'impresa che utilizza quella specifica attrezzatura.

L'elenco delle principali macchine e delle attrezzature che si prevede possano essere presenti in cantiere è il seguente:

- 
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| • <i>attrezzatura spandi legante</i>                      | • <i>macchina spazzatrice</i>   |
| • <i>autocarro</i>  | • <i>martello demolitore</i>    |
| • <i>autocarro con gru</i>                                | • <i>mini-escavatore</i>        |
| • <i>autobotte</i>  | • <i>mini-pala</i>              |
| • <i>autobetonpompe</i>                                   | • <i>pala meccanica</i>         |
| • <i>betoniera</i>  | • <i>piega ferro</i>            |
| • <i>carrello per il trasporto di macchine operatrici</i> | • <i>pistola sparachiodi</i>    |
| • <i>caricatore compatto</i>                              | • <i>pompa per calcestruzzo</i> |
| • <i>compressore</i>                                      | • <i>pompa per acqua</i>        |
| • <i>demolitore meccanico</i>                             | • <i>rullo compressore</i>      |
| • <i>escavatore</i>                                       | • <i>saldatrice</i>             |
|   | • <i>scala portatile</i>        |
-



- 
- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| • flessibile   | • sega circolare                   |
| • frese per conglomerato bituminoso                        | • tagliasfalto a disco             |
| • gruppo elettrogeno                                       | • trapano elettrico                |
| • impianto saldatura ossiacetilenica                       | • utensili elettrici portatili     |
| • macchina per la realizzazione di segnaletica orizzontale | • vibratore per calcestruzzo       |
| • macchina per la cancellazione di segnaletica orizzontale | • vibrofinitrice ed emulsionatrice |
- 

I POS delle imprese dovranno contenere le indicazioni relative alle macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni e dovranno essere aggiornati nel caso di ingresso in cantiere di nuove macchine operatrici.

#### D.6.3 Macchine, attrezzature di uso comune

Non è previsto l'uso comune di macchine o attrezzature. Tutte le imprese esecutrici dovranno essere dotate delle macchine, attrezzature ed opere provvisorie necessarie allo svolgimento delle proprie lavorazioni. I rispettivi datori di lavoro delle imprese esecutrici devono preventivamente informare i propri addetti sul divieto di utilizzo di macchine e delle attrezzature di altre imprese e/o lavoratori autonomi. In caso di attrezzature utilizzate in comune da più imprese, tutte le imprese utilizzatrici devono preventivamente formare i propri addetti sull'uso corretto delle macchine e delle attrezzature di uso comune. L'eventuale affidamento di macchine e attrezzature deve essere preceduto dalla compilazione del Mod. IMP-8 presente in ALL.RE.02.

Gli addetti delle varie imprese esecutrici non potranno chiedere aiuto, collaborazione, assistenza per l'effettuazione della propria attività lavorativa ad addetti di altre imprese esecutrici eventualmente presenti.

### **D.7. IMPIANTI DI CANTIERE**

#### D.7.1 Impianti messi a disposizione dal Committente

Nelle aree di cantiere non sono presenti impianti messi a disposizione dalla committenza

#### D.7.2 Impianti da allestire a cura dell'Impresa affidataria

Per l'area logistica di cantiere (Campo Base), l'Impresa appaltatrice deve progettare e realizzare a regola d'arte gli impianti elencati, rispettando inoltre le prescrizioni di seguito riportate:

- Impianti di illuminazione
- Impianti idrici
- Impianti fognari

Sarà cura dell'impresa appaltatrice:

- assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati e sia presente un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità ove vi sia particolare rischio a seguito di guasto dell'illuminazione artificiale;
- difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio contro la caduta o l'investimento di materiali.

#### **Impianti elettrici**

L'alimentazione del cantiere all'interno dell'area logistica, macchine, attrezzature, impianti e servizi logistici viene effettuata attraverso la richiesta di linea di alimentazione all'Ente erogatore.

Il Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria deve provvedere agli allacciamenti necessari e alla predisposizione di adeguati impianti di cantiere.

L'alimentazione della strumentazione di cantiere può essere fornita in bassa tensione dal gestore del servizio competente (Sistema TT).

L'impresa Affidataria deve installare il quadro elettrico di cantiere in posizione idonea, non interferente con le attività e comunque in luogo non accessibile ai non addetti ai lavori.

Sono ammessi solo quadri elettrici costruiti in serie (AS). I quadri per i cantieri sono denominati ASC (Apparecchiature di Serie per Cantiere); per i quadri ASC sono previste prove aggiuntive di resistenza meccanica e alla corrosione.

Ogni quadro elettrico per cantiere deve essere munito di una targa indelebile, apposta dal costruttore, ove siano riportati in modo visibile e leggibile:

- ✓ il nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- ✓ il tipo, o numero di identificazione, o altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- ✓ EN 60439-4 – “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B7) Parte 4 - Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”
- ✓ natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- ✓ tensioni di funzionamento nominali.

Si possono utilizzare soltanto quadri elettrici dichiarati dal costruttore ASC di cantiere, conformi alla norma CEI 17-13/4. Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della Norma Europea EN 60439-4 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”.

Qualora il quadro elettrico di cantiere sia chiuso a chiave il comando di emergenza è costituito da un pulsante per comando di emergenza (colore rosso su fondo giallo) ubicato su di un lato del quadro in posizione facilmente accessibile e visibile. Per i quadretti con prese a spina si può utilizzare come comando di emergenza la presa a spina stessa.

Tutti i quadri devono essere collocati su strutture isolanti ed avere un interruttore generale con funzione di emergenza; per evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente, gli interruttori di quadro sono del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave.

Gli impianti elettrici di utilizzazione devono essere provvisti, all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione, di un interruttore onnipolare.

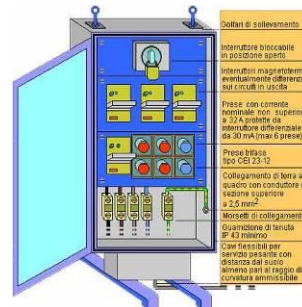
Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere:

- ✓ non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art. 267 D.P.R. 27/4/1955 n. 547 art.168);
- ✓ non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

### Protezione contro i contatti diretti

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: la tensione di contatto limite  $U_L=25V$  in c.a. e  $U_L=60V$  in c.c. Per soddisfare le prescrizioni della norma CEI 64-8 è opportuno utilizzare dispositivi di protezione differenziale.

Protezione mediante componenti in classe II: è utilizzabile per utensili portatili ma essi devono essere idonei per l'uso in luoghi in presenza di acqua. Il grado di protezione minimo è IPX4. Infine tali componenti non sono dotati di morsetto di terra e non devono essere collegati a terra.



Protezione mediante separazione elettrica: la sorgente di alimentazione deve essere un trasformatore di isolamento od un gruppo elettrogeno di piccola potenza (qualche kW). Tale misura di protezione può essere utilizzata per la protezione di circuiti con prese a spina solo se ciascun apparecchio utilizzatore è alimentato da un trasformatore di isolamento separato o da un avvolgimento secondario separato del trasformatore. Non devono essere collegate a terra le masse dell'impianto ed il neutro del trasformatore di isolamento o del gruppo elettrogeno. Tuttavia le masse devono essere collegate tra loro con un conduttore equipotenziale tramite il morsetto di terra.

**L'impianto deve essere realizzato da una ditta all'uopo specializzata che, ai sensi della legge DM 37/2008 rilascerà apposito certificato attestante la conformità dell'impianto alle norme UNI, alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla normativa vigente.**

E' onere del DdL dell'Affidataria provvedere alla verifica degli impianti prima del loro impiego.

Prima di rimettere in tensione i circuiti sui quali sono stati eseguiti dei lavori occorre ricevere una conferma da parte dell'impiantista abilitato alle operazioni. La conferma viene trasmessa a tutto il personale solamente dopo che il personale si è allontanato dalle posizioni alle quali non bisogna accedere durante il funzionamento.

Le prese di alimentazione di macchine e apparecchi con potenza maggiore di 1 kW devono essere provviste, a monte della stessa, di interblocco per permettere l'inserimento e il disinserimento della spina solo a circuito aperto. I pulsanti di comando devono essere tali da evitare l'accidentale azionamento degli stessi; ogni interruttore deve riportare le indicazioni di inserimento e di distacco.

Gli utensili elettrici portatili devono essere alimentati con tensione non superiore a 230 V. Gli utensili elettrici portatili e le apparecchiature mobili con motore elettrico incorporato, alimentati con tensione superiore a 25 V c.a. o 50 V c.c. devono essere di classe II. Sull'involucro di detti utensili e apparecchiature devono essere riportati il numero del certificato di prova, il marchio dell'ente omologatore nonché il simbolo costituito da un quadrato inserito in un altro quadrato di lato doppio.

Tutti gli operatori che utilizzano apparecchiature elettriche devono aver ricevuto dal proprio Datore di Lavoro un'adeguata formazione finalizzata al corretto impiego. Tutte le apparecchiature e gli utensili devono essere oggetto di manutenzione e revisione per consentire lo svolgimento dei lavori in sicurezza. Le lampade portatili elettriche devono essere provviste di un involucro di protezione, essere alimentate con tensione non superiore a 25 V, avere l'impugnatura isolante e garantire l'isolamento tra le parti in tensione e quelle metalliche.

**L'impianto elettrico viene protetto dall'impianto di messa a terra**, verificato da tecnico abilitato e denunciato all'ISPEL e all'ASL di competenza (vedi D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462).

In mancanza di impianto di messa a terra, è vietato l'uso di qualsiasi macchina o attrezzatura elettrica, prima dell'installazione da parte del tecnico abilitato dell'impianto stesso con dichiarazione di conformità e denuncia all'ASL e all'ISPEL competenti per territorio.

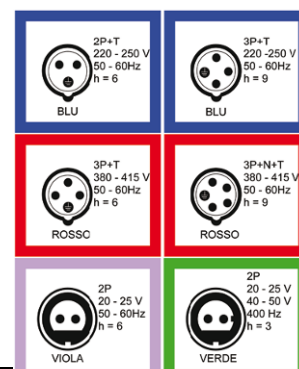
### Sezionamento, comando e protezione

All'origine dell'impianto deve essere previsto un quadro che comprenda i dispositivi di sezionamento, comando e protezione principali. Il sezionamento può essere affidato ad interruttori o a prese a spina. L'idoneità al sezionamento deve essere dichiarata dal costruttore.

### Prese a spina

Le prese a spina devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- ✓ Essere conformi alla norma EN 60309 (CEI 23 12) relativa alle prese a spina di tipo industriale;
- ✓ Essere in grado di resistere alle condizioni di impiego proprie dell'uso;
- ✓ Essere adeguatamente protette contro gli effetti dannosi dell'acqua;
- ✓ Avere adeguata resistenza meccanica;
- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55 sia spina inserita sia con spina disinserita;





- ✓ Essere protette contro il pericolo della folgorazione:
  1. O mediante dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento  $I_{\Delta n} 30\text{mA}$  se la corrente nominale non è superiore a 32A;
  2. O mediante sorgenti di alimentazione SELV;
  3. O mediante separazione elettrica;
- ✓ Le prese a spina per circuiti SELV non devono essere intercambiabili con altri tipi di prese a spina ad uso nel cantiere;
- ✓ Le prese a spina di tipo mobile devono avere un grado di protezione IP67 se utilizzate in ambienti con presenza di acqua e di polveri e devono essere protette contro i danneggiamenti meccanici se utilizzate in corrispondenza di punti di passaggio;
- ✓ Le connessioni per le prese a spina trifasi devono essere realizzate in modo da rispettare lo stesso ordine delle fasi.

### **Avvolgicavo e prolunghe**

In linea generale devono essere vietati, ma se strettamente necessari verranno posizionati in quota e devono rispettare le seguenti prescrizioni:

#### Avvolgicavo

- Essere di tipo industriale e conformi alla norma CEI EN 61316;
- Includere un dispositivo di protezione termica del cavo;
- Il cavo deve essere del tipo H07RN-F con sezione minima 2,5mmq per cavo da 16A, 6mmq per cavo da 32A e 16mmq per cavo da 63A;
- Essere riportati il nome ed il marchio del costruttore, la tensione nominale e le massime potenze prelevabili con cavi avvolto e svolto.

#### Cordoni prolungatori (Prolunghe)

I cordoni prolungatori devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- Essere ad uso mobile;
- Essere equipaggiati con prese a spina di tipo industriale;
- Grado di protezione IP67 in ambienti con presenza di acqua e polveri;
- Il cavo deve essere del tipo h07rn-f con sezione minima 2,5mmq per cavo da 16a, 6mmq per cavo da 32a e 16mmq per cavo da 63°.

### **Condutture**

Per evitare danni i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando sia necessario deve essere assicurata una protezione contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

### **Prescrizioni aggiuntive**

E' inoltre vietato:

- Realizzare allacciamenti provvisori di apparecchiature elettriche alle linee di alimentazione effettuati mediante inserimento delle estremità nude dei conduttori negli alveoli della presa, oppure collegamenti all'interno di quadri o cassette elettriche;
- Rimuovere ed aggiungere prese, quadri non previsti dall'installatore;
- Utilizzare impropriamente cavi ed apparecchi elettrici;
- Utilizzare materiale elettrico non certificato e marchiato c.e. e non adatto all'uso che s'intende fare;
- Modificare, variare, aggiungere, spostare l'impianto elettrico, sue parti o cavi. Tali operazioni sono consentite solamente se autorizzate dall'installatore e se realizzate da personale autorizzato.



Per l'eventuale alimentazione degli utensili e delle attrezzature elettriche all'interno dell'area di cantiere sarà utilizzato un gruppo elettrogeno. Le imprese dovranno dotarsi del gruppo elettrogeno più idoneo alle proprie necessità (provvisto di marchio CE e silenziato).

In cantiere potranno essere utilizzate due tipologie di gruppi elettrogeni:

- gruppi elettrogeni senza doppio isolamento
- gruppi elettrogeni a doppio isolamento



Esempio di gruppo elettrogeno senza doppio isolamento



Non collegarlo "a terra"  
Collegare solo un'attrezzatura  
Vietato collegare triple e/o prolunghe

Esempio di gruppo elettrogeno a doppio isolamento

### Gruppi elettrogeni senza doppio isolamento

In questo caso si rende indispensabile l'utilizzo di almeno un quadro di distribuzione principale allacciato mediante collegamento fisso al gruppo elettrogeno. Se il gruppo elettrogeno alimenta un impianto esteso si ricorre in genere ad un sistema di tipo TN-S collegando a terra il centro stella del gruppo.

I gruppi elettrogeni senza doppio isolamento devono essere messi a terra mediante idonei sistemi di dispersione (puntazze, tondini, etc.) collegati al telaio del generatore, tramite il classico cavo giallo/verde. Il collegamento col telaio deve essere eseguito nel punto previsto dal manuale d'uso del gruppo.

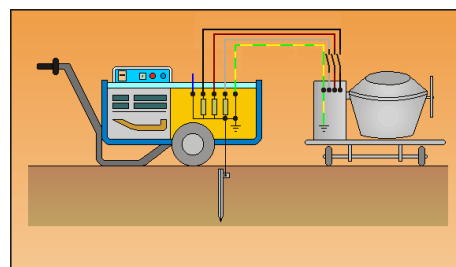
### Gruppi elettrogeni a doppio isolamento

I gruppi elettrogeni a doppio isolamento sono costituiti da un generatore di energia posizionato sopra un telaio a slitta. E' possibile collegare solo un utilizzatore (attrezzatura elettrica) a questo tipo di generatori. E' tassativamente vietato collegare triple e/o prolunghe che by-passerebbero il doppio isolamento.

In questo caso si può fare a meno del quadro di cantiere e può essere adottato il sistema di protezione per separazione elettrica. Se l'utilizzatore è di classe I deve essere approntato un conduttore equipotenziale che colleghi la massa del gruppo elettrogeno e la massa dell'utilizzatore.

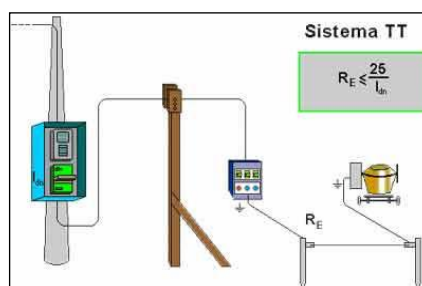
**Nelle aree di cantiere operativo sarà cura dell'impresa affidataria assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati mediante i dispositivi presenti a bordo dei mezzi di cantiere.**

I gruppi elettrogeni dovranno essere messi a terra se richiesto dal costruttore. In alternativa in caso di gruppi elettrogeni IT la protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta mediante separazione elettrica, cioè senza realizzazione di alcun collegamento intenzionale a terra delle masse.



### Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutte le macchine elettriche presenti in cantiere devono avere le masse collegate con la messa a terra, le attrezzature elettriche portatili devono avere tensione non superiore a 50 Volt, mentre le lampade elettriche portatili e le attrezzature elettriche, che debbono essere utilizzate in ambienti umidi, devono essere alimentate con tensione non superiore a 25 Volt ed essere provviste di involucro di vetro.



L'impianto di terra deve essere costituito da:

- ✓ dispersore;
- ✓ nodo (o collettore) principale di terra;
- ✓ conduttori di protezione;
- ✓ conduttori di terra;
- ✓ conduttori equipotenziali principali.

I **dispersori** di fatto sono i ferri delle fondazioni in cemento armato (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento, ecc.); questi, in contatto elettrico con il terreno tramite il calcestruzzo, costituiscono una grande superficie disperdente con bassi valori di resistenza verso terra, inoltre la loro corrosione è trascurabile.

Nel caso il cantiere edile sia alimentato direttamente in bassa tensione dalla rete di distribuzione della Committente, in caso di guasto a terra, la corrente si chiuderà attraverso il terreno sul neutro messo a terra nella cabina MT/BT della Committente (sistema TT); in questa situazione, le masse assumono una tensione verso terra pari alla resistenza di terra moltiplicata per la corrente di guasto.

Poiché il rischio elettrico nell'ambito di un cantiere (CEI 64-8/7\_art.704.471; CEI 64-8/4) è particolarmente elevato la norma riduce il valore di tensione che può permanere sulle masse a seguito di un guasto d'isolamento (tensione di contatto limite UL), dal valore di 50 V, prescritto negli ambienti ordinari, a 25 V.

Per la protezione contro i contatti indiretti con interruzione automatica dell'alimentazione, deve essere pertanto soddisfatta la condizione:

$$R_T \leq 25/I_{dn}$$

dove  $R_T$  = resistenza di terra, in ohm;

$I_{dn}$  = corrente differenziale nominale di intervento dell'interruttore differenziale generale posto a protezione dell'impianto, espressa in Ampere. Se l'interruttore differenziale è regolabile si considera la corrente di regolazione.

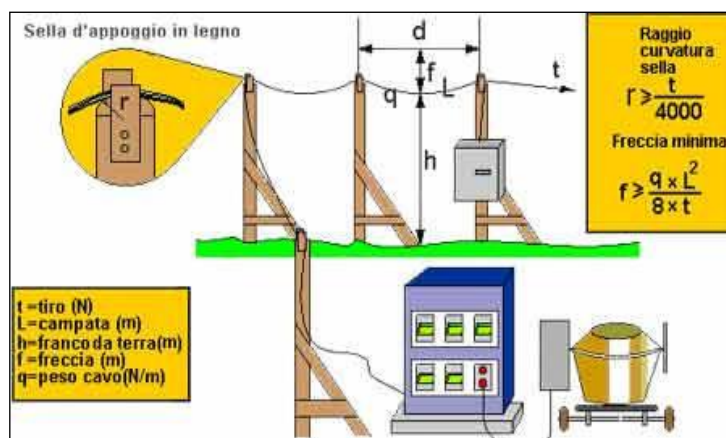
Se una persona entra in contatto con una massa in tensione per un guasto di isolamento e, contemporaneamente, con una massa estranea non collegata all'impianto di terra, è sottoposta ad una differenza di potenziale pericolosa, donde l'obbligo normativo di collegare a terra le masse estranee.

Nel cantiere, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare 25 V, una parte metallica (estranea all'impianto elettrico) è da considerare una massa estranea quando ha una resistenza verso terra inferiore a 200  $\Omega$ .

In definitiva, la struttura metallica deve essere collegata al nodo equipotenziale solo se  $R_T < 200 \Omega$  è sufficiente effettuare il collegamento in un solo punto della struttura (baracca, ecc.).

**Scelta e installazione dei componenti l'impianto**

La **scelta delle condutture** di cantiere viene effettuata, come per tutti gli impianti tradizionali, a partire dalla **modalità di posa**, tenendo presenti le **caratteristiche ambientali tipiche dei cantieri**. Il tipo di posa scelto non deve essere di intralcio alle persone o ai mezzi di trasporto (anche per evitare danneggiamenti ai cavi stessi), i **cavi** devono essere opportunamente **protetti meccanicamente** contro i danneggiamenti e devono essere **facilmente individuabili** e **rimovibili** quando il cantiere è smantellato.





La scelta della modalità di posa è condizionata da diversi fattori tra i quali il costo e la facilità di recupero o di spostamento nel corso dei lavori di cantiere.

Tra le modalità proposte dalla normativa vigente quella più utilizzata proprio per la sua economicità e versatilità nell'impiego in cantiere, è quella aerea senza fune portante.

Onde evitare il **rischio di tagli sulla guaina** è vietato **sostenere i cavi a mezzo legature in filo di ferro**. Devono invece essere sostenuti mediante **selle**, in legno o di altro materiale, **prive di spigoli** o di altri elementi taglienti e aventi un raggio di curvatura adeguato ad evitare lo schiacciamento del cavo sulla sella a causa del proprio peso.

Per la realizzazione degli impianti nei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi:

- cavo FROR 450/750 V cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa all'interno. Non è ammessa la posa temporanea all'esterno;
- cavo N1 VV-K cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa, adatto anche per posa interrata;
- cavo FG7OR 0.6/1 KV cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma G7 e guaina in PVC, per posa fissa e interrata;
- H07RN-F cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma G e guaina in neoprene, per posa mobile, resistente all'acqua e all'abrasione;
- H07BQ-F cavo unipolare o multipolare con isolamento in EPR e guaina in poliuretano, per posa mobile, resistente all'acqua e all'abrasione;

Per scegliere la sezione del conduttore occorre conoscere la portata del cavo, la corrente alla quale viene impiegato, e la sua lunghezza per limitare la caduta di tensione.

I cavi a posa mobile (che alimentano apparecchiature trasportabili) devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi.

Nei cantieri le connessioni dei cavi devono essere eseguite in apposite cassette con grado di protezione almeno IP55.

### Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

L'Impresa in relazione alla superficie in pianta delle strutture da proteggere, deve installare un numero di dispersori non inferiore a quanto di seguito indicato:

Superficie in pianta della struttura in mq.	50 - 60	61 - 300	301 - 500
Numero di dispersori	2	4	6

Per superfici maggiori bisogna aggiungere un dispersore per ogni 150 – 200 mq in più.

Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere controllati periodicamente, non meno di una volta ogni due anni, per accertare lo stato d'efficienza. Le richieste d'omologazione di primo o nuovo impianto devono essere inoltrate, a cura dell'impresa, entro e non oltre trenta giorni dalla sua esecuzione all'ARPA competente per territorio.

L'impianto contro le scariche atmosferiche e l'impianto di messa a terra devono essere collegati saldamente fra loro.

Secondo la nuova procedura, l'**omologazione dell'impianto di terra e di protezione dai fulmini** si considera di fatto effettuata con la verifica dell'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. Vengono in tal modo abrogati i modelli A e B di denuncia degli impianti; al datore di lavoro rimane l'obbligo di mettere in esercizio gli impianti solo dopo aver fatto eseguire la verifica dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità.



Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro ha l'obbligo di inviare la dichiarazione di conformità alla ASL (o ARPA) competente per territorio. L'ARPA, d'intesa con le singole regioni, in relazione al tipo di impianto, sua destinazione e rischio specifico, esercita attività di controllo e sorveglianza mediante verifiche a campione sulla conformità alla normativa vigente. Le verifiche periodiche sono a cura del datore di lavoro che le deve effettuare a intervalli non superiori a cinque anni. Rimangono biennali le verifiche degli impianti a maggior rischio elettrico, come i cantieri, i locali ad uso medico e gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

Per l'effettuazione delle verifiche periodiche il datore di lavoro si rivolge alla ASL (o ARPA) o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive.

A differenza degli impianti di terra e protezione dai fulmini, dove la prima verifica viene effettuata a campione, per gli impianti elettrici installati nei luoghi con pericolo di esplosione, la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente deve essere effettuata dalla ASL (o ARPA), su tutti gli impianti.

Il datore di lavoro deve perciò inviare, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, alla ASL (o ARPA) competente per territorio, la dichiarazione di conformità dell'installatore, in sostituzione del modello C, che è stato anch'esso abrogato. Le verifiche periodiche, biennali, sono a cura del datore di lavoro, che si deve rivolgere, come per gli altri impianti, alle ASL (o ARPA) o a organismi individuati dal Ministero delle Attività produttive.

### **Impianti di messa a terra e protezione dai fulmini**

La necessità di un collegamento a terra delle baracche ed altre opere provvisorie, ai fini della protezione contro i fulmini, va valutata dall'impresa esecutrice dei lavori secondo le norme CEI 81-1.

Copia di tale valutazione e dei provvedimenti che ne derivano deve essere consegnata al CSE.

#### Omologazione

L'omologazione avviene con la verifica dell'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. Sono abrogati i modelli A e B di denuncia degli impianti.

#### A chi va inviata la dichiarazione

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità alla ASL o all'ARPA territorialmente competenti, o allo Sportello unico per le attività produttive, dove attivo.

#### Organi di verifica

L'ARPA effettua a campione la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente degli impianti. Per l'effettuazione della verifica, il datore di lavoro si rivolge all'ASL o all'ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle Attività produttive.

#### Periodicità

Le verifiche sono a cura del datore di lavoro che le deve effettuare a intervalli non superiori a cinque anni. Rimangono biennali le verifiche degli impianti a maggiore rischio elettrico, come i cantieri, i locali ad uso medico, e gli ambienti a maggiore rischio in caso di incendio.

### **Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione**

#### Omologazione

L'omologazione viene effettuata dall'ASL o dall'ARPA territorialmente competenti. È stato abrogato il modello C.

#### A chi va inviata la dichiarazione

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità alla ASL o all'ARPA territorialmente competenti, o allo Sportello unico per le attività produttive, dove attivo.

#### Organi di verifica

La prima verifica sulla conformità alla normativa vigente deve essere effettuata dalla ASL o ARPA su tutti gli impianti.



### Periodicità

Le verifiche sono biennali e a cura del datore di lavoro.

### **Impianto di illuminazione**

Nel cantiere e nelle aree esterne, nel corso di lavorazioni caratterizzate da scadente visibilità, si deve realizzare un impianto di illuminazione artificiale per garantire un sufficiente livello di visibilità per l'effettuazione dei lavori nel caso in cui il livello di illuminazione esistente non sia sufficiente a garantire la normale illuminazione delle aree di lavoro. L'accesso alle aree di lavoro, ogni stazione di lavoro, i posti di carico e scarico, e altri luoghi simili devono infatti essere adeguatamente illuminati. In caso di impiego di macchinari fissi, l'area deve essere illuminata in modo che le parti mobili esterne dello stesso siano chiaramente visibili. Il livello di illuminamento minimo richiesto è pari a 100 lux. Per quanto concerne le lavorazioni che prevedono l'utilizzo di macchine operatrici, tale valore deve essere incrementato a 160 lux. Le reti elettriche per l'illuminazione delle aree situate nelle zone di lavoro in corrispondenza dei condotti fognari devono essere separate dalle altre reti di distribuzione dell'energia. Deve essere previsto un sistema di illuminazione d'emergenza.

L'impianto deve avere caratteristiche analoghe a quelle richieste agli impianti elettrici di cantiere:

- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Essere posizionate in modo tale da non costituire intralcio;
- ✓ Avere adeguata protezione contro le sollecitazioni meccaniche;
- ✓ Avere orientamento tale da non causare abbagliamento.

### **Impianto trasportabile di illuminazione**

Si devono utilizzare proiettori dotati di lampade alogene installati su appositi sostegni. Tali apparecchi di illuminazione devono essere disalimentati prima del trasporto. Infine devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Essere posizionate in modo tale da non costituire intralcio;
- ✓ Avere adeguata protezione contro le sollecitazioni meccaniche;
- ✓ Avere orientamento tale da non causare abbagliamento;
- ✓ Avere classe di isolamento II;
- ✓ Avere cavo di alimentazione adatto per posa mobile: H07RN-F.

### **Lampade portatili**

Devono essere utilizzate durante lavori in luoghi conduttori ristretti e rispettare le seguenti prescrizioni:

- ✓ Essere conforme alla norma CEI EN 60598-2;
- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Avere impugnatura in materiale isolante;
- ✓ Avere protezione meccanica della lampadina.

### **Impianto idrico**

L'approvvigionamento dell'acqua in Campo Base, sia per uso potabile che non, avviene tramite allaccio alla rete dell'acquedotto.

Le condutture saranno realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni; nel caso di interrimento saranno adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.



L'alimentazione delle utenze necessarie deve essere richiesta agli Enti distributori locali oppure prodotta con distributori sistemi autonomi da parte dell'Affidataria o forniti dal Committente a richiesta e a spese dell'Affidataria.

Le tubazioni devono essere posate ad una profondità compresa tra i 50 ed i 70cm e segnalate da nastro colorato.

Sono assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

#### **Impianto fognario**

È previsto l'utilizzo di WC di tipo chimico.

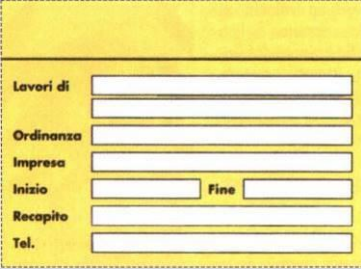






#### **D.7.3 Impianti di uso comune**

Non è previsto l'uso comune di alcun impianto. Potranno essere presenti dei gruppi elettrogeni messi a disposizione dell'impresa affidataria.



## D.8. SEGNALETICA

La segnaletica dovrà essere conforme agli allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs.81/2008 in particolare per tipo e dimensione. In cantiere in base alle necessità andranno installati i cartelli elencati nella tabella seguente:

TIPO DI SEGNALAZIONE E UBICAZIONE	SEGALE DA USARE
<b>Cartello generale dei rischi di cantiere:</b> all'entrata del cantiere.	Non specificato
<b>Cartello con le norme di prevenzione infortuni:</b> come sopra.	Non specificato
<b>Tabella lavori:</b> da apporre presso le testate del cantiere su strada di durata superiore a 7 giorni lavorativi, contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ denominazione del cantiere</li> <li>✓ estremi dell'ordinanza di autorizzazione</li> <li>✓ estremi dell'impresa</li> <li>✓ inizio e fine cantiere</li> <li>✓ recapito dell'impresa</li> <li>✓ numero di telefono dell'impresa</li> </ul>	
<b>Segnale di pericolo con nastro giallo-nero (ovvero rosso-bianco):</b> per perimetrare le zone interessate da rischi di varia natura (es. caduta, caduta di oggetti dall'alto, crolli, depositi di materiali, zone con lavorazioni particolari, etc.).	
<b>Vietato fumare o usare fiamme libere / Materiale infiammabile:</b> da apporre nelle zone adibite a stoccaggio di carburanti, lubrificanti, vernici, solventi, e altri materiali, prodotti e additivi chimici infiammabili; da apporre presso parti di macchine o impianti ad elevata temperatura.	
<b>Pericolo di caduta in apertura nel suolo:</b> presso aperture provvisorie, in solai e altre aperture con rischio di caduta dall'alto.	
<b>Pericolo d'inciampo:</b> nella zona di deposito materiali e/o dei ferri d'armatura.	
<b>Attenzione ai carichi sospesi:</b> nell'area interessata dalla movimentazione di carichi con argano di sollevamento o autogrù.	
<b>Non toccare - Tensione elettrica pericolosa</b> Durante la posa del quadro elettrico, dei collegamenti e l'attivazione dell'impianto.	





TIPO DI SEGNALE E UBICAZIONE	SEGNALE DA USARE
<b>Protezione obbligatoria dell'udito:</b> anche sotto forma di adesivo, da apporre visibile al posto di guida delle macchine operatrici, sui martelli demolitori e sugli utensili elettrici portatili rumorosi.	
<b>Protezione obbligatoria delle vie respiratorie:</b> da apporre sulle saldatrici elettriche, a cannello ossiacetilenico o a GPL se utilizzate al coperto.	
<b>Protezione obbligatoria degli occhi:</b> da apporre sugli utensili che possono causare proiezione di schegge, oggetti o schizzi di prodotti chimici irritanti.	
<b>Casco di protezione obbligatorio:</b> da apporre nelle zone interessate al rischio di caduta di materiali, ovvero nel raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento e nelle zone in cui vi è pericolo di urti al capo.	
<b>Passaggio obbligatorio per i pedoni:</b> da apporre, per entrambi i versi di percorrenza, all'inizio di passaggi che evitano ai pedoni (anche non addetti ai lavori) situazioni di rischio.	
<b>Vietato ai pedoni:</b> da apporre, per entrambi i versi di percorrenza, all'inizio di passaggi che espongono i pedoni (anche non addetti ai lavori) a situazioni di rischio.	
<b>Pronto soccorso:</b> presso la baracca o presso un automezzo presente in cantiere dove verrà custodita la cassetta di pronto soccorso.	
<b>Telefono per salvataggio e pronto soccorso:</b> presso la baracca adibita ad ufficio dove viene installato il telefono, anche di tipo cellulare; presso il telefono andranno quindi segnalati i numeri di Pronto intervento (pronto soccorso, Vigili del Fuoco).	
<b>Estintore a polvere:</b> presso eventuali depositi di oli/lubrificanti o altri prodotti infiammabili.	

Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare le prescrizioni del D.Lgs. 81/2008, che vengono richiamate nella tabella sottostante:



SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
Inizio Attenzione Presenza di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	
Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto d'emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto, le palme rivolte in avanti	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	

Particolare formazione dovrà essere impartita in merito alla segnaletica gestuale ed ai lavoratori che non conoscono la lingua italiana.

#### D.8.1 Requisiti della segnaletica stradale

Il D.M. 10 luglio 2002 indica i criteri e le modalità per il segnalamento di cantieri temporanei e definisce i principi fondamentali della messa in opera della Segnaletica Temporanea. Si fa riferimento ai principi di:

ADATTAMENTO alla situazione contingente, tenendo conto di elementi quali:

- ✓ Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche;
- ✓ Natura e durata della situazione;
- ✓ Importanza del cantiere;
- ✓ Visibilità legata alla conformazione della strada (es. presenza di curve o dislivelli, ecc.);
- ✓ Particolari condizioni ambientali;
- ✓ Velocità e tipologia del traffico.

COERENZA con la situazione per cui ne è esposto l'impiego. Ad uguale situazione devono corrispondere medesimi segnali e stessi criteri di posa. Occorre quindi evitare contraddizioni fra la segnaletica temporanea e quella permanente, che va provvisoriamente oscurata o rimossa.

CREDIBILITA' nell'informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimità e lungo lo stesso. E' necessario in particolare che:

- ✓ Le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- ✓ La segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- ✓ La segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere è terminato e la segnaletica permanente messa o riposizionata in opera.

VISIBILITA' E LEGGIBILITA' in termini di:

- ✓ Forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari dei segnali;
- ✓ Numero limitato (segnaletica chiara ed essenziale);
- ✓ Corretto posizionamento (giusto spazio di avvistamento, orientamento e verticalità);
- ✓ Buono stato: non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati;
- ✓ Ripetizione a sinistra per garantire la visibilità quando necessario.

#### DEFINIZIONE DELLA SEGNALETICA



Per la segnalazione dei cantieri che occupano la sede stradale, al fine di rendere l'ostacolo ben visibile agli utenti della strada, si deve fare riferimento a quanto riportato negli schemi segnaletici del "Disciplinare tecnico relativo gli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" (Disciplinare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 10 luglio 2002, - G.U. n. 226 del 26-09-2002). Le modalità di dislocazione della segnaletica devono essere definite prima dell'apertura del cantiere.

#### POSIZIONAMENTO DELLA SEGNALETICA

Come definito dal D.M. 10 luglio 2002, in prossimità delle testate di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni:

- ✓ Ente proprietario o concessionario della strada;
- ✓ Estremi dell'ordinanza;
- ✓ Denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- ✓ Inizio e termine previsto dei lavori;
- ✓ Recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

Il riferimento sono le schede qui di seguito riportate relative al DM 10.07.2002 con le prescrizioni riportate nei precedenti capitoli.

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, unitamente agli interventi eseguiti in 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.

L'allegato I al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 contiene i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare a cui dovranno allinearsi ed ottemperare l'impresa appaltatrice e subappaltatrice nelle fasi di accantieramento iniziale e rimozione successiva della segnaletica di seguito prescritta.

#### ZAVORRAMENTO DELLA SEGNALETICA TEMPORANEA

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

#### INTERFERENZA SEGNALETICA FISSA – SEGNALETICA TEMPORANEA

Prima del posizionamento della segnaletica temporanea, l'impresa appaltatrice è tenuta a oscurare tutti i cartelli stradali fissi in contrasto con quelli temporanei presenti sul tratto di strada interessato all'intervento e, se necessario, nelle immediate vicinanze.

Al termine delle lavorazioni, l'impresa è tenuta a ripristinare correttamente la segnaletica stradale sia verticale che orizzontale, ovvero a rendere nuovamente visibile la segnaletica fissa.

#### PRESENZA DELLA SEGNALETICA DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE LAVORAZIONI

Il CSE provvederà a verificare che il posizionamento della segnaletica stradale temporanea rispetti gli schemi pianificati.

L'impresa appaltatrice è tenuta a garantire, per tutta la durata del cantiere, che la segnaletica stradale temporanea:

- ✓ Sia sempre presente durante i lavori e nelle pause lavorative;
- ✓ Sia chiara e comprensibile dagli utenti della strada al fine di escludere rallentamenti e/o direzioni sbagliate;
- ✓ Risponda ai requisiti di adattamento, coerenza, credibilità, leggibilità.



Nel caso di cantiere in centro abitato si dovrà avere cura che i segnali installati sui marciapiedi o su percorsi pedonali non costituiscono pericolo od intralcio per i pedoni. I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressoché verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

#### FASE DI POSA E DI RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA TEMPORANEA

La fase operativa di posa e rimozione della segnaletica stradale, in particolare dei coni e dei delineatori flessibili, costituisce una fase particolarmente delicata per la sicurezza degli operatori, che risultano esposti ad un elevato rischio di investimento da parte dei veicoli che transitano sulla strada stessa.

Le metodologie da adottare durante lo svolgimento di queste attività devono essere oggetto di una riflessione preliminare, che porti alla definizione di specifiche procedure, che rispondano anche ai seguenti requisiti:

- a. La segnaletica deve restare coerente in ogni momento, in modo che svolga il suo ruolo sia nei confronti degli utenti che del personale impegnato nella sua posa in opera;
- b. L'esposizione del personale al lavoro nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo.

E' necessario inoltre che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalità operative siano analizzate da tutte le parti interessate (committenza, CSE, D.L., operatori) e rimesse in discussione periodicamente.

Come regola generale, è bene che si mettano in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, quindi, prima si posizionerà la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile.

Per quanto riguarda, invece, la rimozione della cartellonistica temporanea, operazione da effettuarsi al termine dell'esecuzione dei lavori, è opportuno che i segnali siano rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

### D.9. SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI

#### D.9.1 Sostanze e preparati messe a disposizione dal Committente

Non sono presenti sostanze e preparati messi a disposizione dal Committente.

#### D.9.2 Sostanze e preparati delle imprese previste in cantiere

Tutte le sostanze andranno utilizzate correttamente secondo le norme di buona tecnica e secondo le eventuali indicazioni delle schede di sicurezza in dotazione. Le sostanze più significative dovranno essere tenute sotto controllo, a cura dei Referenti delle imprese.

L'elenco delle sostanze significative utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

SOSTANZA O PRODOTTO	FASE LAVORATIVA DI UTILIZZO
Additivi per calcestruzzo	Confezionamento del calcestruzzo
Resine	Inghisaggio barre, ripristini calcestruzzo, riprese di getto
Emulsione bituminosa	Asfaltature



## Conglomerati bituminosi

## Segnaletica stradale orizzontale

### Vernici

Non è prevista la presenza in cantiere di agenti cancerogeni. Nel caso di utilizzo di sostanze cancerogene, le imprese esecutrici dovranno riportare nel proprio POS la valutazione dei rischi e le modalità di gestione.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le modalità di gestione e di utilizzo delle sostanze pericolose previste nonché le relative schede di sicurezza.

#### D.9.3 Esposizione ad agenti biologici

Si prevede l'esposizione dei lavoratori ad agenti biologici **durante la pulizia delle aree oggetto di intervento e la realizzazione dei nuovi tratti di rete di raccolta delle acque bianche.**

Il POS dovrà descrivere dettagliatamente gli agenti biologici a cui sono esposti i lavoratori definendone i rischi e le misure di prevenzione intraprese.

#### D.9.4 Esposizione ai fumi di composti bituminosi:



Durante la fase di asfaltatura mediante l'utilizzo della vibrofinitrice, devono essere attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione a sostanze pericolose (inalazione di fumi di bitume, catrame o asfalto) ad esempio mediante la riduzione al minimo degli operatori esposti e la turnazione del personale. Inoltre l'impresa dovrà verificare l'uso costante dei DPI (es: dispositivi per le vie respiratorie, guanti ignifughi, scarpe di sicurezza, indumenti ad alta visibilità, ecc).

## D.10. GESTIONE DELL'EMERGENZA

#### D.10.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'impresa affidataria organizzare e mantenere operativo il servizio di emergenza, avvalendosi di idoneo personale addetto.

L'impresa affidataria dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

#### D.10.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso

Il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 prescrive che il datore di lavoro dell'impresa affidataria identifichi, sentito il medico competente, il gruppo di appartenenza della propria impresa (Gruppo A, B o C) in base alla tipologia di attività svolta, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio.

In funzione del gruppo individuato, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature per il primo soccorso:

- **per i gruppi A e B:**
  - a) *cassetta di pronto soccorso*, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;



- b) *mezzo di comunicazione idoneo* (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.
- **per il gruppo C:**
  - a) *pacchetto di medicazione*, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
  - b) *mezzo di comunicazione idoneo* (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nel cantiere in esame, tenendo conto della tipologia di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio presenti, dovrà essere predisposta / o a cura dell'impresa affidataria, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello (*rif. cap. D.8*), la **cassetta di pronto soccorso**.

Inoltre l'impresa dovrà garantire la presenza di un **mezzo di comunicazione** idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

L'impresa affidataria dovrà garantire inoltre la presenza di un **addetto al pronto soccorso** durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di pronto soccorso i cui requisiti sono stabiliti dal D.M. 388/2003 in funzione del gruppo di appartenenza dell'impresa. A tale riguardo il P.O.S. dell'impresa affidataria dovrà indicare il gruppo di appartenenza secondo il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 e i nominativi degli addetti al pronto soccorso con allegata documentazione attestante la partecipazione ai corsi di formazione specifici secondo i tempi e i contenuti minimi stabiliti dal decreto stesso.

Per gli interventi di pronto soccorso non eseguibili da parte del personale interno, il POS dovrà prevedere la chiamata del servizio di pronto soccorso di urgenza.

---

**Pronto Soccorso Padova**  
**Azienda Ospedaliera di Padova**  
**Via Giustiniani, 2 35128 Padova (PD)**  
**Tel. 049 821 2860 <tel:0415534300>**



**Nel territorio ove è inserito il cantiere è attivo  
il numero di telefono 118 del servizio di  
urgenza ed emergenza medica (SUEM).**

---

*Il 118 è un servizio pubblico di pronto intervento sanitario 24 ore su 24 che esplica un'attività, rivolta alle sole urgenze, su tutto il territorio nazionale, in contatto con i mezzi di soccorso, gli ospedali, con le forze di Polizia (113), Carabinieri (112), Vigili del Fuoco (115), Protezione Civile, Forze di volontariato (Croce Rossa Italiana, Croce Verde).*

In qualsiasi caso di emergenza sanitaria (incidenti, malori, ecc.) è importante mantenere la calma, esporre il motivo della chiamata e rispondere con la maggiore precisione possibile e con tranquillità alle domande poste dall'operatore; i pochi secondi necessari per le risposte consentiranno poi la scelta del mezzo più idoneo e l'accertamento del luogo in cui intervenire, in modo da soddisfare nel modo più rapido ed efficace le esigenze del caso.

Le domande più importanti poste dall'operatore saranno:



- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas.

#### D.10.3 Prevenzione incendi

In cantiere, in considerazione delle lavorazioni previste, saranno presenti materiali infiammabili e combustibili. Le principali fonti di rischio che si possono avere sono così schematizzabili:

- eventuali operazioni di saldatura;
- operazioni di asfaltatura;
- rifornimenti delle macchine operatrici in cantiere;
- impianti elettrici.

Nell'ambito del cantiere, i luoghi in cui il pericolo d'incendio è più elevato sono i seguenti:

- depositi di materiali infiammabili e/o scorte di carburante;
- depositi di prodotti infiammabili in genere;
- gruppo elettrogeno;
- depositi di materiali di risulta;
- depositi di solidi combustibili (guaine, materiali plastici in genere);
- depositi di legname, materiali di rifinitura, di rivestimento, etc.;
- impianti elettrici provvisori e di illuminazione con lampade non elettriche;
- depositi di materiali di risulta (imballi in legno, in cartone, in materiale plastico, etc.);
- depositi di carrelli di bombole per saldatura, e di bombole di GPL.

---

**Comando Provinciale dei  
Vigili del Fuoco di Padova**  
Via S. Fidenzio, 3,  
35129 Padova PD  
Tel.: 049 807 7196



**Nel territorio ove è inserito il cantiere è attivo il  
numero di telefono 115 del servizio di soccorso ai  
Vigili del Fuoco (SOS)**



---

Il 115 consente un accesso veloce alla struttura operativa di zona, ma per un intervento efficace e tempestivo c'è bisogno di:



- descrivere con calma al centralinista la natura e l'entità del sinistro, telefonando anche nuovamente se la situazione ha subito mutamenti sostanziali;
- comunicare l'indirizzo o la località con eventuali riferimenti per una sicura e veloce individuazione del sito e, se necessario, andare incontro alle squadre di soccorso per indicare la giusta direzione;
- segnalare eventuali difficoltà di viabilità ed accesso al luogo del sinistro.

Quale presidi antincendio disponibili presso le aree di cantiere dovranno essere predisposte a cura dell'impresa affidataria, in luogo facilmente accessibile un numero congruo di estintori (almeno nella zona di intervento delle macchine operative) e di capacità estinguente adeguata almeno pari a 34A 233BC.

Durante lo svolgimento di operazioni di saldatura o di lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere o la formazione di scintille, l'impresa affidataria assicurerà comunque la presenza di un estintore a polvere presso la zona di lavorazione.

L'impresa affidataria garantirà la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso conforme al D.M. 10/3/1998.

#### D.10.4 Evacuazione

Considerato che le lavorazioni si svolgono interamente su aree esterne, non si prevedono particolari rischi per l'evacuazione dei lavoratori in caso di emergenza. In ogni caso, per ciascuna zona di lavoro dovrà essere prevista una idonea via di fuga sicura che dovrà essere mantenuta sgombra da ostacoli. Inoltre, garantire la costante presenza di un mezzo di trasporto in prossimità delle aree operative di cantiere.

Il posizionamento dei mezzi di cantiere e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere, compreso il deposito, anche a titolo provvisorio, di materiale o attrezzature dovranno garantire costantemente la fruibilità dei percorsi di esodo ed il transito dei mezzi di soccorso.

Si fa presente che all'esterno dell'area di cantiere delimitata è costantemente presente la circolazione di veicoli sulla corsia aperta al traffico.



## **E. INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI**

### **E.1 SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI**

Il punto 2.3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. descrive i contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni e al loro coordinamento.

In questo capitolo per maggior chiarezza vengono riassunte le più significative misure di prevenzione e protezione dei rischi derivanti dalla presenza contemporanea e/o successiva di più imprese e/o lavoratori autonomi e dall'interferenza generata da particolari lavorazioni eseguite da un'unica impresa esecutrice.

Il *Cronoprogramma dei lavori* consente l'individuazione di tali interferenze. Le imprese devono porre particolare attenzione e sensibilizzare i loro lavoratori in merito.

Il *Cronoprogramma dei lavori* è stato strutturato in maniera tale da prevedere che si operi sempre per singoli interventi da eseguire all'interno di aree di cantiere contigue.

Le lavorazioni individuate non risultano essere interferenti nella rappresentazione grafica del *Cronoprogramma dei lavori*, sono successive l'una all'altra.

### **E.2 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E/O DPI PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE**

Per quel che riguarda le possibili interferenze fra le attività che caratterizzano le opere in appalto, nell'ambito delle aree riservate al cantiere i lavori appaltati saranno eseguiti in serie e successione, escludendo la presenza contemporanea di più imprese nella medesima area di lavoro.

Vista la particolarità dello spazio di intervento si organizzano le lavorazioni in modo da evitare la compresenza di più attività nella medesima zona. Qualora in corso d'opera si presentino interferenze non previste, sarà cura dell'impresa affidataria adottare misure adeguate per lo sfasamento temporale delle singole attività; tali misure dovranno essere preventivamente comunicate al CSE ed autorizzate, di concerto con la committenza e la Direzione Lavori.

L'impresa affidataria informerà i propri subappaltatori delle predette prescrizioni e vigilerà sul rispetto della stesse. In ogni caso a tutte le imprese sarà richiesto di presentare:

- prima dell'inizio dei lavori, e ad ogni modifica, aggiornamento del cronoprogramma relativo alle proprie attività;
- prima dell'inizio di ogni nuova fase lavorativa, programma dettagliato delle attività di cantiere;
- con cadenza settimanale, il programma di dettaglio della settimana successiva.

Le imprese esecutrici dovranno informare preventivamente per iscritto il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori e comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 7 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel PSC. Qualora in corso d'opera si presenti la necessità di interferenze non previste, le stesse dovranno essere preventivamente comunicate al CSE ed autorizzate.

Le imprese esecutrici dovranno tener conto che:

- tutte le macchine ed attrezzature presenti sono ad utilizzo esclusivo dell'impresa affidataria;
- in assenza di lettera di affidamento, ciascuna impresa dovrà utilizzare in cantiere solo macchine ed attrezzature proprie;
- ciascuna impresa potrà derivare propri quadretti di cantiere a norma solo a partire dal quadro elettrico generale.

Le imprese impiantistiche dovranno:

- evitare di procedere alla posa di tubi in zone prossime o sottostanti a quelle occupate da altre imprese;



- disporre in ordine i cavi dopo il loro utilizzo e di non lasciarli sparsi sul terreno;
- evitare il passaggio nelle zone interessate dalla movimentazione aerea dei carichi.

A livello esemplificativo, in riferimento alla programmazione dei lavori, occorrerà tener presente che:

- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente in aree contigue in concomitanza ad altre attività. Nel caso ciò fosse inevitabile gli addetti che svolgono le altre attività dovranno fare uso dei DPI di protezione delle vie respiratorie;
- ogni impresa ed ogni lavoratore autonomo, prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro, dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti gli apprestamenti di protezione dalla caduta dall'alto e di delimitazione delle aree oggetto dei lavori, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro, alla delimitazione e/o chiusura di eventuali scavi aperti soprattutto in corrispondenza degli accessi carrai e pedonali alle proprietà private limitrofe al cantiere, ecc. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere;
- gli addetti delle varie imprese esecutrici non potranno chiedere aiuto, collaborazione, assistenza per l'effettuazione della propria attività lavorativa ad addetti di altre imprese esecutrici presenti.





## F. COSTI

### F.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE E LA VALUTAZIONE DEI COSTI

Per la definizione dei costi per la sicurezza si sono considerati gli elementi elencati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Per la loro stima sono stati adottati i seguenti criteri:

- per ciò che concerne le opere provvisorie è stato considerato addebitabile alla sicurezza l'intero costo;
- per ciò che concerne le dotazioni di sicurezza delle macchine, esse sono state escluse dal costo della sicurezza intendendosi che si deve far ricorso ad attrezzature rispondenti ai requisiti di legge;
- per ciò che concerne la riutilizzabilità di materiali ed attrezzature si è fatto ricorso ai noli e, quando ciò non è stato possibile, i costi sono stati riportati pro-quota in relazione ai possibili riutilizzi.

La stima dei costi è stata effettuata considerando le effettive durate delle singole fasi di intervento suddivise per tratte, con conseguente smontaggio e riposizionamento delle delimitazioni di cantiere in avanzamento dei lavori. Il cantiere stradale, infatti, viene rimosso al completamento degli interventi previsti in ogni singola fase e rimontato nel tratto successivo interessato dai lavori.

### F.2 COSTI COVID-19

I costi relativi al protocollo e alle misure anti COVID-19 secondo le indicazioni del DPCM, una volta definito se trattasi di **"disposizioni di igiene pubblica"** o di **"salute e sicurezza sul lavoro"**, verranno definiti in accordo con RL, RUP, Impresa, DL e CSE, sulla base delle effettive lavorazioni, del numero di personale presente in cantiere nel periodo di emergenza sanitaria, nonché delle modifiche secondo successivi aggiornamenti normativi in vigore nel periodo di esecuzione dei lavori.

### F.3 STIMA DEI COSTI

Nei costi della sicurezza verranno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti oneri:

- a. degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b. delle misure di prevenzione e protezione e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio e degli impianti di evacuazione fumi;
- d. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g. delle misure di coordinamento relative all'uso di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e servizi di protezione collettiva.

Tale **stima** è stata effettuata in modo analitico per voce singola **a corpo e/o a misura**.

I prezzi unitari delle singole voci fanno riferimento al *Prezzario dei Lavori Pubblici Regione Veneto on-line 2014 con aggiornamento del prezzario al 2015 – 2016 – 2017 – 2018*.

Per eventuali voci non riportate all'interno del Prezzario indicato, si fa riferimento al Prezzario 2018 del Comune di Venezia

**In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività sopra riportati siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun**



**ribasso i relativi oneri della sicurezza (rif. Art. 97, comma 3-bis. del D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lsg. 106/2009).**

**I costi, valutati complessivamente in € 10.000,00 (Euro Diecimila/00), non sono soggetti a ribasso d'asta sono qui riportati:**

a) Apprestamenti previsti nel PSC.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>P 6. 3. 1 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso servizi igienici</b>  Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per servizi igienici con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, completo di vaso, lavabo e boiler, posato a terra su basamento predisposto, di Dimensioni mm 3400 x 2400 x 2400 con vasi a sedere					
costo primo mese	cad	1,00	1,0	€ 154,57	€ 154,57
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	3,0	€ 58,24	€ 174,72
<b>P 6. 3. 5 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso spogliatoio</b>  Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per vari servizi (infermeria, mensa, guardiola, ecc.) con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, posato a terra su basamento predisposto. Dimensioni mm 4500 x 2400 x 2700					
costo primo mese	n	1,00	1,0	€ 272,84	€ 272,84
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	3,0	€ 130,09	€ 390,27
<b>P 6. 3. 5 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso uffici</b>  Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per vari servizi (infermeria, mensa, guardiola, ecc.) con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, posato a terra su basamento predisposto. Dimensioni mm 4500 x 2400 x 2700					
costo primo mese	n	1,00	1,0	€ 272,84	€ 272,84
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	3,0	€ 130,09	€ 390,27
<b>P 6.1.12 - CANCELLO DI CANTIERE</b>  Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di cancello carraio 4 x 2 m a due ante in tubo-giunto					
Per il primo mese	cad	1,00	1,0	€ 190,65	€ 190,65
Per ogni mese successivo	cad/mese	1,00	3,0	€ 43,92	€ 131,76
<b>Z.01.03 - FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE CON PANNELLI AD ALTA VISIBILITA'</b>  Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a mm 20 di larghezza e non inferiore a mm 50 di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali; dal peso totale medio non inferiore a 20 kg/mq					
Fornitura e posa con moduli di altezza pari a m 2,00	mq			€ 14,08	
Montaggio per nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	250,00		€ 4,24	€ 1.060,00
Nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	250,00		€ 0,66	€ 165,00
<b>Z.01.02 - FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE CON TAVOLAME DI LEGNO</b>  Recinzione cieca provvisoria di cantiere, con tavolame in legno di altezza non inferiore a m 4.00 con sostegni in travi di abete o ponteggi metallici. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche					
Fornitura e posa con moduli di altezza pari a m 2,00	mq			€ 26,38	
Montaggio per nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	200,00		€ 18,66	€ 3.732,00
Nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	200,00		€ 1,58	€ 316,00

<b>P 6.11. 3 - INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE</b>					
Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria, fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno					
Dispositivo con lampada alogena - per il primo mese	n	4,00	1,0	€ 15,01	€ 60,04
Dispositivo con lampada alogena - per ogni mese successivo	cad/mese	4,00	3,0	€ 3,21	€ 38,52
<b>Z.01.25 - CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA</b>					
Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo bianco 270x270 mm visibilità 10 m					
Divieto di accesso	n	2,00		€ 5,65	€ 11,30
<b>P 6.10. 4 - CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE</b>					
Cartelli triangolari per cantieri stradali in lamiera sciolata 10/10					
Dimensioni lato mm 600					
Lavori in corso	cad/mese	3,00	4,0	€ 4,20	€ 50,40
Pericolo restringimento carreggiata	cad/mese	1,00	4,0	€ 4,20	€ 16,80
Uscita automezzi	cad/mese	3,00	4,0	€ 4,20	€ 50,40
<b>P 6.10. 3 - CARTELLO DI FORMA CIRCOLARE PER CANTIERE STRADALE</b>					
Cartelli circolari per cantieri stradali in lamiera sciolata 10/10					
Diametro mm 600					
Freccia blu direzionale per restringimento carreggiata	cad/mese	1,00	4,0	€ 4,20	€ 16,80
Limite velocità	cad/mese	3,00	4,0	€ 4,20	€ 50,40
Fine limitazioni - via libera	cad/mese	3,00	4,0	€ 4,20	€ 50,40
<b>P 6.10. 1 - CARTELLO DI FORMA RETTANGOLARE PER CANTIERE STRADALE</b>					
Cartelli rettangolari per cantieri stradali in lamiera sciolata 10/10					
Dimensioni mm 600 x 400					
Corsia a larghezza ridotta	cad/mese	4,00	5,0	€ 3,73	€ 74,60
Inizio/fine cantiere	cad/mese	3,00	4,0	€ 3,73	€ 44,76
<b>P 6.10. 6 - Cavalletto per cartelli da cantiere</b>					
Cavalletto per cartelli da cantiere in acciaio zincato					
Cavalletto per cartelli mm 900	cad/mese	15,00	4,0	€ 2,40	€ 144,00
<b>P 6.10. 11 - SACCHETTO DI ZAVORRA</b>					
Sacchetti riempibili per zavorra					
Sacchetti per zavorra	cad/mese	15,00	4,0	€ 1,28	€ 76,80
<b>Z.01.19 - DELIMITAZIONE CON CONI SEGNALETICI</b>					
Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco /rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori					
	m	80,00		€ 1,20	€ 96,00
<b>a) TOTALE Apprestamenti previsti nel PSC</b>					<b>€ 8.032,14</b>

<b>b) Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti.</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>Z.01.25 - CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA</b>					
Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare					
sfondo bianco 270x270 mm visibilità 10 m	n			€ 5,65	
Divieto di accesso	n	2,00		€ 5,65	€ 11,30
Percorso ciclabile interdetto	n	2,00		€ 5,65	€ 11,30
<b>Z.01.26 - CARTELLI DI PERICOLO PER LA SICUREZZA</b>					
Cartelli di pericolo, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare					
sfondo giallo triangolare con lato da 350 mm visibilità 10 m	n	2,00		€ 5,51	
Pericolo lavori in corso	n	2,00		€ 5,51	€ 11,02
<b>b) TOTALE Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti</b>					<b>€ 33,62</b>

<b>c) Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.)</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>Z.01.50 - IMPIANTO DI TERRA PER CANTIERE MEDIO</b> Impianto di terra per cantiere medio (25 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili - con I <sub>dn</sub> =0,3A (R <sub>t</sub> <83hom), costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mmq, e n. 2 picchetti di acciaio zincato da 2 metri; collegamento delle baracche e del ponteggio (se di resistenza di terra inferiore a 200 hom) con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq.	a corpo	1,00		€ 413,83	€ 413,83
<b>Z.01.66 - ILLUMINAZIONE FISSA</b> Illuminazione fissa a bassissima tensione (24 V) tramite trasformatore di sicurezza (SELV) di segnalazione di recinzioni e ponteggi, realizzata con cavo per posa mobile e faretti IP65 da 60 W ogni 5 metri.	m	15,00		€ 14,22	€ 213,30
<b>c) TOTALE Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.)</b>					<b>€ 627,13</b>



<b>d) Mezzi e servizi di protezione collettiva.</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>CASSETTA PRIMO SOCCORSO</b> Cassetta di pronto soccorso <b>da tenere presso i baraccamenti per servizi logistici ed igienico-assistenziali</b> (D.M. n° 388 del 15/07/2003 allegato 1 base) contenuto in armadietto in metallo verniciato con polvere epossidica colore bianco, 3 vani 2 ripiani interni , serratura con chiave. Con dimensioni esterne 460x300x140. Del seguente contenuto: 1 copia Decreto Min. 388 dl 15.07.2003 5 paia di guanti latex sterili1 mascherina antipolvere + visiera paraschizzi 3;  soluzione fisiol 500 ml flacone polipr. CE2 Disinf. 500 ml IODOPOVID. 10 % iodio PMC10 busta compr. Garza cm 10x10 sterile 12 str2 Garza 18x40 sterile singola2 Telo 40 x 60 DIN 13152 – BR per ustioni2 Pinza 8 cm sterile1 cotone 50 gr. Sacchetto1 ELASTOFIX benda tubolare elastica2 Astuccio 10 PLASTOSAN assortiti2 Rocch. Mt. 5 x 2,5 cerotto ad. Tela1 Forbici Lister cm 14,5 DIN 58279 – A1453 Laccio piatto emostatico2 ICE PACK ghiaccio istantaneo2 Sacchetto rifiuti 250 x 350 minigrip1 Termometro clinico CE con astuccio1 Sfigmomanometro PERSONAL con fonendo1 Istruzioni MULTILINGUA p.soccorso.	cad.	1,00		€ 181,09	€ 181,09
<b>Z.01.71 - ESTINTORE PORTATILE A POLVERE</b> Estintore portatile a polvere ad omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo mensile. kg 6. Su area logistica	cad/mese	1,00	4,0	€ 3,07	€ 12,28
<b>Z.01.67 - ILLUMINAZIONE DI CANTIERE</b> Illuminazione di cantiere ottenuta tramite faro alogeno su cavalletto trasportabile. 1000 W IP 65 Su area logistica	cad/mese	1,00	4,0	€ 2,60	€ 10,40
<b>d) TOTALE Mezzi e servizi di protezione collettiva</b>					<b>€ 203,77</b>

<b>e) Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>P 6.24. 3 - Servizio di sorveglianza per l'applicazione degli apprestamenti di sicurezza di un tecnico specializzato</b> Servizio di sorveglianza per l'applicazione degli apprestamenti di sicurezza di un tecnico specializzato. Giornaliero (circa 1h/settimana).	h	10,00		€ 27,78	€ 277,80
<b>PRESENZA DI MOVIERI</b> Presenza di movieri durante le lavorazioni che richiedono segnalazioni per il diverso percorso dei transiti veicolare o pedonale e <b>continua pulizia delle aree prossime a quelle di cantiere</b> , in particolare durante le operazioni di scavo.	h	10,00		€ 27,78	€ 277,80
<b>e) TOTALE Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.</b>					<b>€ 555,60</b>

<b>f) Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>f) TOTALE Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni i</b>					<b>€ 0,00</b>

<b>g) Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi.</b>					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
<b>Z.03.01 - INCONTRI PERIODICI SICUREZZA</b> 14 Z.03.01.00 Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione. Direttore di cantiere.	Ora	5,00		€ 26,65	€ 133,25
<b>Z.03.02 - INFORMAZIONE DEI LAVORATORI</b> Informazione dei lavoratori sui contenuti del piano di sicurezza al fine della loro applicazione. Capo squadra	Ora	5,00		€ 21,33	€ 106,65
<b>P 6.24. 1 - Assistenza al sopraluogo del coordinatore per l'esecuzione da parte del direttore tecnico di cantiere, durata 1 ora</b> Assistenza al sopraluogo del coordinatore per l'esecuzione da parte del direttore tecnico	Ora	10,00		€ 29,59	€ 295,90
<b>g) TOTALE Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi</b>					<b>€ 535,80</b>

**COSTI SICUREZZA GENERALI**

a) Apprestamenti previsti nel PSC.	€	8.032,14
b) Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti.	€	33,62
c) Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.).	€	627,13
d) Mezzi e servizi di protezione collettiva.	€	203,77
e) Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.	€	555,60
f) Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti.	€	-
g) Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi.	€	535,80

<b>TOTALE COSTI</b>	<b>€</b>	<b>9.988,06</b>
---------------------	----------	-----------------

<b>arrotondamento:</b>	<b>€</b>	<b>10.000,00</b>
------------------------	----------	------------------



## **G. PRESCRIZIONI OPERATIVE**

Questo capitolo riporta prescrizioni ulteriori a quelle riportate nei capitoli precedenti.

Gli aggiornamenti del PSC sono a cura del CSE e saranno forniti ai Referenti delle imprese appaltatrici a mezzo di fogli integrativi o sostitutivi datati, firmati e con chiara indicazione della sezione del PSC che integrano o sostituiscono. Alle imprese appaltatrici compete l'obbligo di trasmettere gli aggiornamenti ai loro subappaltatori (imprese e lavoratori autonomi).

### **G.1 PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE**

**Le imprese affidatarie dovranno verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese subaffidatarie rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al CSE (art. 97, comma 3, lettera b del Decreto).**

All'impresa affidataria compete l'obbligo di assicurare la disponibilità in cantiere, per tutta la durata dei lavori, di idonee dotazioni antinfortunistiche (ad es. elmetto) per l'accesso al cantiere del personale preposto alla vigilanza (CSE, Direzione Lavori, assistente alla Direzione Lavori, Responsabile del Procedimento, ispettori degli organi di vigilanza).

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi, comporterà la responsabilità dell'impresa affidataria per ogni eventuale danno derivato.

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

### **G.2 PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI**

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dall'art. 94 del Decreto e dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento. Infine, ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. 81/2008, anche i lavoratori autonomi è richiesta l'esposizione di apposita tessera di riconoscimento riportante la fotografia del lavoratore, le generalità del lavoratore e, secondo l'articolo 5 della Legge n. 136/2010, l'indicazione del committente.

### **G.3 PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE**

Alle imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:

1. consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare al CSE i nominativi dei propri subappaltatori prima dell'inizio dei lavori tramite l'impresa affidataria mediante il modulo IMP-3;
3. fornire ai propri subappaltatori:
  - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle imprese subappaltatrici;
  - comunicazione del nominativo del CSE;
  - l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
  - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;





4. recuperare dai propri subappaltatori in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori la documentazione di cui al paragrafo G.9 e trasmetterla al CSE;
5. convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento indette dal CSE; salvo diversa indicazione, la convocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
6. informare preventivamente (anche a mezzo fax) il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
7. fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC;

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC. In particolare, le imprese debbono informare i propri subappaltatori ed i propri fornitori dei rischi specifici del cantiere e di quelli indicati nel PSC e nel POS.

Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori il loro specifico POS.

Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili con esattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse. In particolare, in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà integrare il suo POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione.

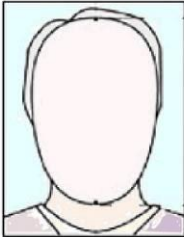
I verbali del CSE costituiscono aggiornamento e integrazione al PSC.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno inoltre:

15. *comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al CSE di attuare quanto previsto dal PSC;*
16. *comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 7 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel piano di sicurezza e coordinamento;*
17. *fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;*
18. *garantire la presenza dei rispettivi Referenti in cantiere ed alle riunioni di coordinamento;*
19. *trasmettere al CSE almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;*
20. *disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;*
21. *assicurare:*
  - *il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;*
  - *idonee e sicure postazioni di lavoro;*
  - *corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;*
  - *il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori.*
22. *contattare immediatamente il CSE in caso di infortunio verificatosi durante le lavorazioni o in caso di ispezione da parte degli organi di vigilanza (quali SPISAL, Direz. Terr.le del Lavoro, ecc.);*
23. *nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro, (art. 18, comma 1, lettera u del Decreto), la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione.*

Ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. 81/2008, condizione necessaria per l'accesso di tutti i soggetti di ditta appaltatrice o subappaltatrice, o lavoratori autonomi, è l'esposizione di apposita tessera di riconoscimento riportante la fotografia del lavoratore, le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Inoltre, secondo l'articolo 5 della Legge n. 136/2010 - *"Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia"*, la tessera di riconoscimento deve contenere anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento deve contenere anche l'indicazione del committente.

	NOME _____
	COGNOME _____
	NATO A _____
	IL _____
	IMPRESA _____
	SEDE _____
	TEL. _____
	ASSUNTO IL _____
	COMMITTENTE _____
	SUBAPPALTO AUTORIZZATO IL _____

#### G.4 PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE

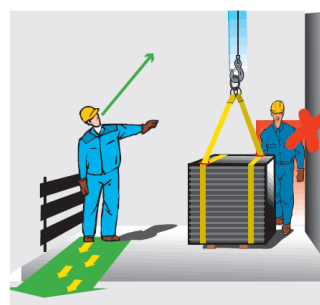
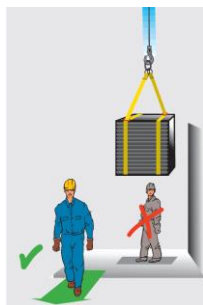
I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, andranno utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme di buona tecnica e secondo le istruzioni del costruttore.

Tutti gli impianti dovranno rispettare le normative vigenti. Inoltre, è richiesto quanto segue:

- la verifica, almeno mensile, del funzionamento dei differenziali dell'impianto elettrico;
- la continua verifica del mantenimento del grado di protezione contro la polvere e l'umidità per i componenti quali quadri elettrici, sottoquadri, quadri di macchine.

#### G.5 PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE

E' preferibile che il personale utilizzi le macchine di proprietà dell'impresa di appartenenza. In caso di necessità l'impresa affidante dovrà formalizzare mediante apposito Mod. IMP (presente in ALL.RE.02) l'affidamento della macchina garantendone la conformità e la regolarità delle revisioni. L'impresa affidataria della macchina dovrà garantire che quest'ultima venga utilizzata da personale formato ed informato sull'utilizzo della macchina e sui rischi conseguenti.

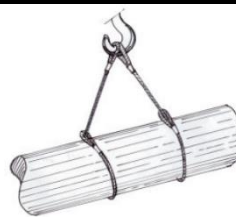
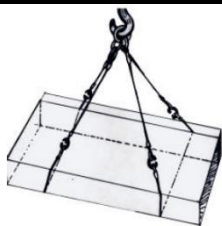


Durante la fase di sollevamento dei carichi da parte del mezzo meccanico, l'operaio a terra deve allontanarsi dal raggio di azione del mezzo di sollevamento, sorvegliando l'operazione da distanza ravvicinata ma senza essere esposto a rischi (non deve mai sostare sotto il carico sospeso).

---

Se i punti di imbracatura si spostano, l'operatore a terra deve dare subito il segnale di stop all'operatore alla guida del mezzo di sollevamento.

---



---

Durante la fase di sollevamento dei manufatti, il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata tenendo in considerazione il baricentro del carico. Inoltre bisogna applicare le catene, cinghie o le funi intorno al materiale da trasportare in modo da rendere impossibile qualsiasi spostamento del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto.

---

## G.6 D.P.I. E SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria dovrà essere attuata in conformità alla legislazione vigente. Il POS dovrà riportare il nominativo del medico competente. In caso l'attività non sia soggetta a sorveglianza sanitaria, tale circostanza dovrà essere esplicitamente riportata nel POS.

Il POS dovrà riportare l'elenco dettagliato dei DPI consegnati nominalmente ai lavoratori e le modalità di consegna e di gestione; in particolare dovrà prevedere che tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni e che dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3a cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

Durante la fase di **esecuzione degli scavi** mediante l'uso di **escavatore** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), otoprotettori, guanti;
- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, casco di sicurezza.

Per quanto riguarda la fase di **fresatura della pavimentazione stradale esistente** mediante l'uso di **fresatrice** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie;
- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Per quanto riguarda la fase di **realizzazione del manto stradale** mediante l'uso di **vibrofinitrice** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo resistente agli idrocarburi ed al calore, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschere con filtro 1 per la protezione delle vie respiratorie;



- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo resistente agli idrocarburi ed al calore, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie, indumenti di protezione contro le ustioni (per le operazioni di stesura manuale del conglomerato bituminoso).

## G.7 VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI

L'esposizione dei lavoratori al rumore è stata valutata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni riconosciuti dalla commissione prevenzione infortuni (rif. *documentazione C.P.T. di Torino, vol. II manuale 5 "Conoscere per prevenire"*). Tali dati sono stati aggiornati alla luce di quanto richiesto dal D. Lgs. 81/2008 utilizzando la procedura indicata dallo stesso C.P.T., ma dovranno comunque essere verificati dal datore di lavoro che, nell'aggiornare tale valutazione, dovrà tener conto delle specifiche attività svolte, dei livelli di emissione delle macchine e attrezzature rumorose in uso e dei relativi D.P.I. scelti per i propri lavoratori.

Si prevede "rischio rumore" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere:

- in quanto vengono eguagliati e/o superati i **valori inferiori di azione** pari a **80 dB(A)** con un  $p_{peak}^3$  pari a **112 Pa** per gli addetti **alle normali attività di cantiere**, per i quali si richiede adeguata informazione e formazione sui rischi provenienti dall'esposizione al rumore, sulle procedure di lavoro, sull'uso corretto dei D.P.I., nonché la disponibilità degli stessi D.P.I. per l'udito;
- in quanto vengono eguagliati e/o superati i **valori superiori di azione** pari a **85 dB(A)** con un  $p_{peak}$  pari a **140 Pa** per gli addetti all'utilizzo di **elettro-utensili, martelli demolitori, macchine per fresatura asfalto, rulli compressori**, per i quali il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I. dell'udito, elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, li sottopone alla sorveglianza sanitaria prevista e provvede a segnalare e delimitare le aree a rischio.

Dovranno comunque essere adottate le opportune misure e i necessari accorgimenti per **non superare mai i valori limite di esposizione pari a 87 dB(A) con un  $p_{peak}$  pari a 200 Pa** per la cui misura si tiene conto dell'attenuazione prodotta dai D.P.I. indossati dal lavoratore che viene calcolata utilizzando i dati forniti dal produttore.

A titolo esemplificativo si riporta l'abaco dei livelli di esposizione con otoprotettore elaborato secondo la metodologia HML che valuta l'efficacia dei sistemi di protezione sulla base di tre diversi valori di attenuazione:

**alta (H), media (M), bassa (L).**

Per applicare il metodo HML occorre conoscere i valori di livello equivalente<sup>4</sup>  $L_{Aeq}$  e  $L_{Ceq}$  di rumore sul luogo di lavoro (ponderati secondo le curve A e C), ed i tre corrispondenti valori di attenuazione H, M e L forniti dal produttore del protettore auricolare sottoposto a valutazione.

Per effettuare il calcolo è in primo luogo necessario calcolare la differenza tra i valori  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ . Se tale differenza è inferiore a 2 dB è possibile utilizzare la tabella 1 riportata di seguito, se tale differenza è maggiore di 2 dB è possibile utilizzare la tabella 2. Graficamente è possibile interpolare con una retta i valori forniti dal produttore: H ed M (per la tabella 1) o i valori M ed L (per la tabella 2) e trovare il valore corrispondente al PNR (Predicted Noise Reduction) che si ottiene dall'incrocio con l'altra linea d'interpolazione da tracciare sulla colonna corrispondente all'esatto valore della differenza  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  (si vedano gli esempi grafici riportati sulle tabelle).

<sup>3</sup>  $p_{peak}$  = pressione acustica di picco: valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C".

<sup>4</sup> Livello equivalente = livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.



Valore PNR

PNR (Predicted Noise level Reduction in decibel)									
H									M
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2,0 -1,5 -1,0 -0,5 0 0,5 1,0 1,5 2,0 (L <sub>c</sub> - L <sub>a</sub> ) in dB									

Tabella 1

L<sub>c</sub>-L<sub>a</sub> < 2 dB

Valore PNR

PNR (Predicted Noise level Reduction in decibel)									
M									L
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 (L <sub>c</sub> - L <sub>a</sub> ) in dB									

Tabella 2

L<sub>c</sub>-L<sub>a</sub> > 2 dB

Il valore del PNR può essere calcolato anche in modo analitico utilizzando la relazione:

$$PNR = M - \frac{H-M}{4} \cdot (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2) \text{ dB(A)}$$

in alternativa alla tabella 1; e la relazione:

$$PNR = M - \frac{H-L}{8} \cdot (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2) \text{ dB(A)}$$

in alternativa alla tabella 2.

Il livello di esposizione (livello effettivo all'orecchio) è dato dalla differenza fra il livello misurato in dB(A) e il valore PNR ottenuto: L'<sub>Aeq</sub> = L<sub>Aeq</sub> - PNR.

Il valore ottenuto da tale relazione deve essere infine confrontato con il livello di azione per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Dovranno essere utilizzati dispositivi di protezione individuale che garantiscano una protezione sufficiente, tale da non generare danni all'apparato uditivo, ma che non raggiungano livelli di iper-protezione tali da provocare sensazione di isolamento e difficoltà di percezione dei suoni dall'ambiente circostante.

E' quindi necessario verificare l'efficacia dei D.P.I. applicando le indicazioni fornite dalla UNI EN 458 riportate nella seguente tabella:

Livello effettivo all'orecchio L' <sub>Aeq</sub> in dB	Stima della protezione
Superiore a 85	Insufficiente
Compreso tra 85 e 80	Accettabile





Compreso tra 80 e 75	Buona
Compreso tra 75 e 70	Accettabile
Inferiore a 70	Troppo elevata (iperprotezione)

Il POS delle imprese dovrà quindi contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale al rumore dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati nelle diverse fasi lavorative e l'individuazione dei DPI scelti e assegnati ai lavoratori esposti. Si raccomanda inoltre di evitare il più possibile altre lavorazioni nelle vicinanze di tali fonti di rumore.

## G.8 Valutazione preventiva del rischio derivante da vibrazioni meccaniche per i lavoratori

Per l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche il D.Lgs. 81/2008 definisce un **valore d'azione giornaliero** ed un **valore limite di esposizione giornaliero**, entrambi normalizzati a un periodo di riferimento di 8 ore lavorative. Tali valori sono diversi a seconda si tratti di vibrazioni trasmesse al sistema **mano-braccio** o trasmesse al **corpo intero**. Lo stesso decreto consente di effettuare la valutazione in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di accelerazione standard individuati da studi e misurazioni effettuati dall'I.S.P.E.S.L., dalle regioni, dal CNR o direttamente dai produttori o fornitori<sup>5</sup>

Nel cantiere in esame si prevede "*rischio da vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio*" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere in quanto si ha una fascia di esposizione con  $2.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 5 \text{ m/s}^2$  per gli addetti all'utilizzo di giravite elettriche, levigatrici elettriche, smerigliatrici angolari con disco o carta smeriglio o con disco o spazzola feltro, trapani elettrici, per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- Adozione di sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di pressione o spinta da applicare all'utensile.
- Sostituzione dei macchinari che producono elevati livelli di vibrazioni con macchinari che espongano a minori livelli di vibrazioni.
- Effettuazione di manutenzione regolare e periodica degli utensili.
- Adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.
- Impiego di DPI (guanti antivibranti).
- Informazione sul rischio da esposizione a vibrazioni e formazione specifica sulle corrette procedure di lavoro ai fini della prevenzione e riduzione del rischio da esposizione a vibrazioni mano-braccio, ed in particolare sulle corrette modalità di prensione e di impugnatura degli utensili; sull'impiego dei guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni; sull'adozione di procedure di lavoro idonee al riscaldamento delle mani prima e durante il turno di lavoro; sull'incremento di rischio di danni da vibrazioni in soggetti fumatori; sugli esercizi e massaggi alle mani da effettuare durante le pause di lavoro.
- Effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente.

Per fasce di esposizione con  $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$  valgono le stesse prescrizioni precedenti e diventa assolutamente prioritaria l'eventuale sostituzione dei macchinari. Tale operazione va valutata per gli addetti all'utilizzo di avvitatrici pneumatiche, martelli demolitori elettrici, motoseghe, vibrator per calcestruzzo.

Nel cantiere in esame si prevede anche "*rischio da vibrazioni trasmesse al corpo intero*" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere in quanto si ha una fascia di esposizione con  $0.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 1.15 \text{ m/s}^2$  per

<sup>5</sup> Nel presente paragrafo si fa riferimento alle indicazioni riportate nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio da vibrazione negli ambienti di lavoro*" pubblicati dall'I.S.P.E.S.L. nel 2001 e in "*100 Misure di vibrazioni in ambiente lavorativo*" pubblicato dalla Direzione Regionale Toscana I.N.A.I.L.





gli addetti all'utilizzo di camion cassonati, macchine movimentazione inerti gommate o cingolate, muletti, rulli compressori, macchine per fresatura asfalto, per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- Sorveglianza sanitaria con esami di routine;
- Informazione dei lavoratori potenzialmente esposti a tali livelli e formazione ai fini dell'applicazione di idonee misure di tutela. In particolare, la formazione dovrà essere orientata verso i seguenti contenuti:
  - Metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni: ad es. necessità di evitare alte velocità in particolare su strade accidentate;
  - Posture di guida e corretta regolazione del sedile;
  - Ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna;
  - Come prevenire il mal di schiena.

Il datore di lavoro dovrà comunque:

- Programmare l'organizzazione tecnica e/o di lavoro con le misure destinate a ridurre l'esposizione. Tra tali misure prioritaria importanza riveste:
  - pianificare una regolare manutenzione dei macchinari, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi;
  - identificare le condizioni operative o i veicoli che espongono ai più alti livelli di vibrazioni ed organizzare laddove possibile turni di lavoro tra operatori e conducenti idonei a ridurre le esposizioni individuali;
  - pianificare laddove possibile i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale;
- Pianificare una politica aziendale di aggiornamento del parco macchine, che privilegi l'acquisto di macchinari a basso livello di vibrazioni e rispondenti a criteri generali di ergonomia del posto di guida.

Il POS delle imprese dovrà contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale alle vibrazioni con indicazione delle misure di tutela intraprese per i lavoratori esposti; qualora, data la specialità dei lavori da effettuare, non si possano ridurre tali emissioni, si raccomanda comunque l'uso di idonei DPI a tutti gli addetti interessati.

## **G.9 DOCUMENTAZIONE**

### ***G.9.1 Documentazione a cura delle imprese esecutrici***

Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresa esecutrice deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- *piano operativo di sicurezza (POS);*
- *copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;*
- *dichiarazione in originale di cui all'Art. 90, comma 9, lettera b) del Decreto (rif. mod. IMP-1);*
- *certificato di regolarità contributiva, D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva), come previsto dall'allegato XVII del D. Lgs. 81/2008;*
- *nomina del referente (rif. mod. IMP-2);*
- *informazione sui subappaltatori (rif. mod. IMP-3);*
- *dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione dei POS delle imprese subappaltatrici (rif. mod. IMP-4);*
- *dichiarazione relativa agli adempimenti connessi ai Piani di Sicurezza (rif. mod. IMP-5);*
- *dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi (rif. mod. IMP-6);*
- *dichiarazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza di presa visione dei piani (rif. mod. IMP-7);*



- *affidamento e gestione di macchine ed attrezzature* (rif. mod. IMP-8);
- *modulo di verifica di avvenuta effettuazione valutazione esposizione personale al rumore* (rif. mod. IMP-9), *qualora non fosse riportata nel POS*;
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di escavatore* (rif. mod. IMP-10);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di gru su autocarro* (rif. mod. IMP-11);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di piattaforma di lavoro elevabile* (rif. mod. IMP-12);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di carrelli/sollevatori/elevatori semoventi a braccio telescopico* (rif. mod. IMP-13);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di rullo compattatore* (rif. mod. IMP-14);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di vibrofinitrice* (rif. mod. IMP-15);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di fresa per pavimentazioni stradali* (rif. mod. IMP-16);
- *nota informativa per imprese e lavoratori autonomi* (rif. mod. IMP-17).

Per quanto riguarda le imprese subappaltatrici la trasmissione della documentazione richiesta al CSE avverrà tramite l'impresa affidataria.

L'impresa affidataria dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa allo S.P.I.S.A.L. e all'Ispettorato Provinciale del Lavoro competenti per il territorio a cura del Committente o del RDL.

Deve inoltre essere tenuta in cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la copia del presente PSC debitamente sottoscritto.

#### ***G.9.2 Documentazione inerente impianti, macchine ed attrezzature***

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- attestazione del costruttore per i ganci;
- dichiarazione di stabilità della betoniera e degli impianti di betonaggio;
- libretto degli apparecchi a pressione;
- segnalazione all'ENEL per le operazioni effettuate a meno di 5 metri dalle linee elettriche aeree;
- copia della verifica dell'impianto di terra effettuata prima della messa in esercizio da parte di ditta abilitata in cui siano riportati i valori della resistenza di terra e denuncia all'ASL e all'ISPELS competenti per territorio degli impianti di messa a terra (D.P.R. 462/01);
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine e dichiarazione di conformità CE



## **G.10 DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE**

In attuazione dell'art. 92, comma 1, lettera c del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è prerogativa del CSE.

La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, messaggio telematico o comunicazione verbale o telefonica. I referenti delle imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa.

### ***G.10.1 Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori***

Tale riunione ha luogo, prima dell'apertura del cantiere, con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC. Il CSE provvederà alla presentazione del PSC ed alla verifica dei punti principali, del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni, alla verifica che siano individuati i Referenti e delle altre eventuali figure particolari previste nel POS. Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

### ***G.10.2 Riunione di coordinamento ordinaria***

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del PSC.

Nel caso di situazioni, procedure operative delle imprese o altre situazioni particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

### ***G.10.3 Riunione di coordinamento in caso di ingresso in cantiere di nuove imprese***

Nel caso di ingressi in tempi successivi di imprese esecutrici e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a queste imprese durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita.

Durante questa riunione saranno, tra l'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure. Sarà obbligo di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

## **G.11 DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.**

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 50 del Decreto).

Il modulo IMP-7, relativo alla consultazione del RLS, viene compilato e firmato dallo stesso e a cura dell'impresa viene trasmesso al CSE unitamente all'altra documentazione. Inoltre ciascuna impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

## **G. 12 REQUISITI MINIMI DEL POS**

Il POS, dovrà contenere i requisiti previsti dal punto 3.2 dell'Allegato XV del Decreto.



Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 96, comma 1, lettera g del Decreto, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
  - il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
  - i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
  - il nominativo del medico competente ove previsto;
  - il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
  - i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
  - il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa.
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- j) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Il contenuto del POS sarà verificato dal CSE.



## FIRME DI ACCETTAZIONE

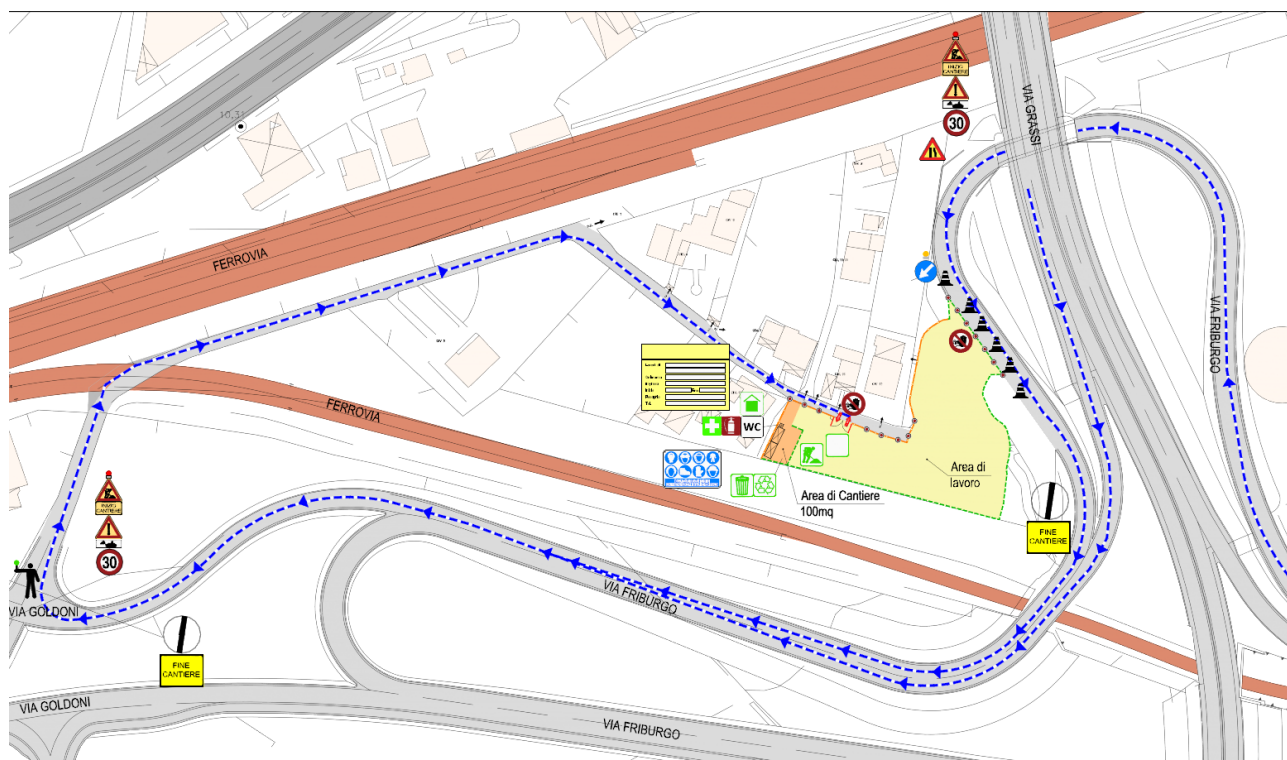
Il presente PSC è composto da n° 163 pagine numerate in progressione e dagli allegati di cui in premessa.  
Con la presente sottoscrizione esso si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

*Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:*

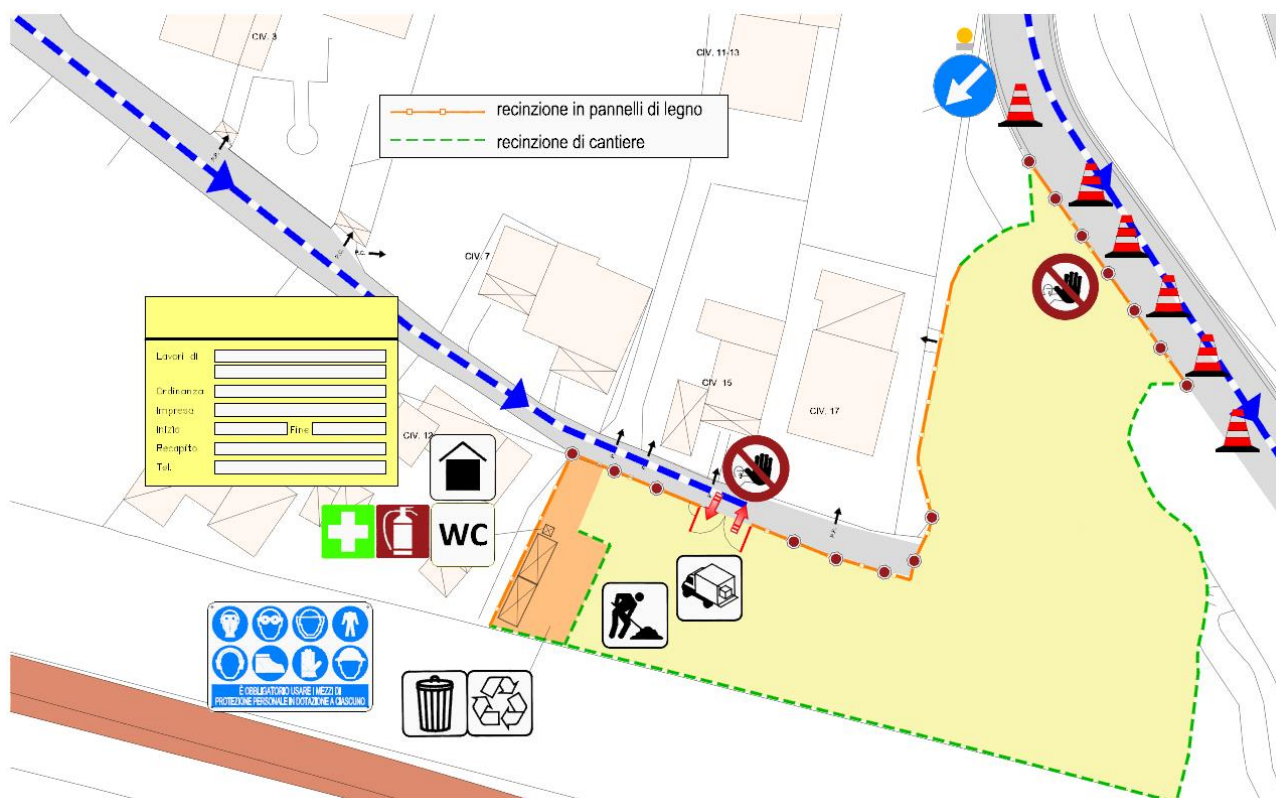
Imprese	Legale rappresentante	Referente
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma



## PLANIMETRIE DI CANTIERE



*Accessibilità area di cantiere*



*Area di cantiere e recinzioni*





## **ALLEGATI**



## MODULI PER LE IMPRESE E/O I LAVORATORI AUTONOMI

### INDICE

<b>Mod. IMP-1:</b>	<b>DICHIARAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA b) DEL D.LGS. 81/2008 e s.m.i. (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI) .....</b>	<b>3</b>
<b>Mod. IMP-2:</b>	<b>NOMINA DEL REFERENTE (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI) .....</b>	<b>4</b>
<b>Mod. IMP-3:</b>	<b>INFORMAZIONE SUI SUBAPPALTATORI .....</b>	<b>5</b>
<b>Mod. IMP-4:</b>	<b>DICHIARAZIONE RELATIVA AGLI ADEMPIMENTI CONNESSI CON LA TRASMISSIONE DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI (A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA) .....</b>	<b>6</b>
<b>Mod. IMP-5:</b>	<b>DICHIARAZIONE RELATIVA AGLI ADEMPIMENTI CONNESSI AI PIANI DI SICUREZZA (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI) .....</b>	<b>7</b>
<b>Mod. IMP-6:</b>	<b>DICHIARAZIONE DI RICEVIMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO DA PARTE DEI LAVORATORI AUTONOMI (A CURA DI TUTTI I LAVORATORI AUTONOMI) .....</b>	<b>8</b>
<b>Mod. IMP-7:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA DI PRESA VISIONE DEI PIANI (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI) .....</b>	<b>9</b>
<b>Mod. IMP-8:</b>	<b>AFFIDAMENTO E GESTIONE DI MACCHINE ED ATTREZZATURE .....</b>	<b>10</b>
<b>Mod. IMP-9:</b>	<b>MODULO DI VERIFICA DI AVVENUTA EFFETTUAZIONE VALUTAZIONE ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE .....</b>	<b>12</b>
<b>Mod. IMP-10:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI ESCAVATORE (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO ESCAVATORI IN CANTIERE) .....</b>	<b>13</b>
<b>Mod. IMP-11:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE AUTOGRU/GRU (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO AUTOGRU/GRU IN CANTIERE).....</b>	<b>14</b>
<b>Mod. IMP-12:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI PIATTAFORMA DI LAVORO ELEVABILE (PLE) (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO PLE IN CANTIERE) .....</b>	<b>15</b>
<b>Mod. IMP-13:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI CARRELLI/SOLLEVATORI/ELEVATORI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE).....</b>	<b>16</b>
<b>Mod. IMP-14:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI RULLO COMPATTATORE (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE) .....</b>	<b>17</b>



<b>Mod. IMP-15:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI VIBROFINITRICE (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE).....</b>	<b>18</b>
<b>Mod. IMP-16:</b>	<b>DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI FRESA PER PAVIMENTAZIONI STRADALI (A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE).....</b>	<b>19</b>
<b>Mod. IMP-17:</b>	<b>NOTA INFORMATIVA PER IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI.....</b>	<b>20</b>
<b>PSC - ALL.RE.02 MODULI PER LE IMPRESE E I LAVORATORI AUTONOMI</b>		



**Mod. IMP-1: DICHIARAZIONE ART. 90 COMMA 9 LETTERA b) DEL D.LGS. 81/2008 e s.m.i.**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI)

Spett.le Committente

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione art. 90 comma 9 lettera b) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

In relazione alla Vs. richiesta, il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di  
legale rappresentante dell'impresa

DICHIARA

- 1) che l'impresa medesima è iscritta alla C.C.I.A.A. di \_\_\_\_\_  
al n° \_\_\_\_\_
- 2) che l'organico medio annuo (O.M.A.) distinto per qualifica è il seguente:

QUALIFICA	O.M.A.

- 3) che gli estremi delle denunce a INPS, INAIL e casse edili sono i seguenti:  
INPS \_\_\_\_\_  
INAIL \_\_\_\_\_  
CASSE EDILI \_\_\_\_\_
- 4) che il contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentativo applicato ai lavoratori dipendenti è: \_\_\_\_\_
- 5) che rispetta gli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle Leggi e dai contratti di lavoro.

Alla presente dichiarazione allega inoltre il certificato di regolarità contributiva rilasciato da \_\_\_\_\_.

Inoltre assicura che i propri eventuali subappaltatori trasmetteranno al committente dichiarazione analoga alla presente, impegnandosi a non far accedere al cantiere tali subappaltatori prima di detta comunicazione.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

L'impresa esecutrice

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)



**Mod. IMP-2: NOMINA DEL REFERENTE**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di legale rappresentante dell'impresa \_\_\_\_\_ nomina il (eventuale titolo di studio) \_\_\_\_\_ (nome e cognome) \_\_\_\_\_, quale REFERENTE di cantiere in oggetto, e dichiara di avergli tempestivamente consegnato ed illustrato il piano di sicurezza e coordinamento.

I compiti del REFERENTE sono contenuti nel paragrafo "Definizioni ed abbreviazioni" del Piano di sicurezza e di coordinamento. Il referente, tra l'altro, è tenuto ad essere sempre presente in cantiere, anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'Impresa.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

L'impresa

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)

Per accettazione

IL REFERENTE

\_\_\_\_\_

Si conferma l'accettazione di quanto sopra riportato e in particolare la presenza continua in cantiere anche nel caso vi fosse un solo dipendente dell'impresa.

Per accettazione

IL REFERENTE

\_\_\_\_\_

**Mod. IMP-3: INFORMAZIONE SUI SUBAPPALTATORI**

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data, \_\_/\_\_/\_\_

CANTIERE DI: \_\_\_\_\_

IMPRESA: \_\_\_\_\_

REFERENTE: \_\_\_\_\_

<b>NOME SUBAPPALTATORI</b>	<b>N.</b>	<b>TIPO DI LAVORAZIONE</b>	<b>PRESENZA</b>	<b>REFERENTE</b>
			dal __/__/__ al __/__/__	
			dal __/__/__ al __/__/__	
			dal __/__/__ al __/__/__	
			dal __/__/__ al __/__/__	
			dal __/__/__ al __/__/__	
			dal __/__/__ al __/__/__	

L'impresa dichiara:

1. di aver ricevuto l'autorizzazione del committente ai subappalti
2. di trasmettere il piano di sicurezza e coordinamento a tutti i propri subappaltatori nei tempi previsti dalla legge
3. di assicurare che i piani operativi di sicurezza dei subappaltatori nonché la modulistica prevista dal piano di sicurezza e coordinamento siano trasmessi dai subappaltatori al coordinatore per l'esecuzione
4. di comunicare con sufficiente anticipo eventuali variazioni o subappalti non previsti utilizzando il presente modulo.

L'impresa

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)



**Mod. IMP-4: DICHIARAZIONE RELATIVA AGLI ADEMPIMENTI CONNESSI CON LA TRASMISSIONE DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI**  
(A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Adempimenti relativi alla verifica della congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici (art. 97 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di legale rappresentante dell'impresa affidataria \_\_\_\_\_, che ha incaricato l'impresa esecutrice \_\_\_\_\_ dell'esecuzione delle seguenti lavorazioni: \_\_\_\_\_  
consegna il piano operativo di sicurezza dell'impresa esecutrice \_\_\_\_\_ e

**DICHIARA**

di aver trasmesso il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) all'impresa esecutrice e di aver successivamente verificato la congruenza del piano operativo di sicurezza (POS) dell'impresa esecutrice rispetto al proprio.

Si impegna a riattuare la stessa procedura in occasione di ogni ingresso di ulteriori imprese esecutrici all'interno del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

**Mod. IMP-5: DICHIARAZIONE RELATIVA AGLI ADEMPIMENTI CONNESSI AI PIANI DI SICUREZZA**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Adempimenti relativi alla diffusione del Piano di Sicurezza.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di legale rappresentante  
dell'impresa esecutrice \_\_\_\_\_, incaricata dall'impresa  
aggiudicataria \_\_\_\_\_ dell'esecuzione delle seguenti  
lavorazioni: \_\_\_\_\_ consegna il  
proprio piano operativo di sicurezza (POS) e

**DICHIARA**

- a) di aver ricevuto il Piano di Sicurezza e di Coordinamento entro i termini previsti dalla legge
- b) di aver letto, compreso ed accettato il Piano di cui sopra in ogni sua parte
- c) che il PSC e il POS sono stati messi a disposizione del RLS/RLST \_\_\_\_\_ \* almeno 10  
giorni prima dell'inizio dei lavori.

Si impegna a ri-attuare la stessa procedura per ogni variazione dei piani di cui sopra.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\* NB : indicare il nome del RLS interno o, in caso di mancata nomina, riportare quello dell'RLST

**Mod. IMP-6: DICHIARAZIONE DI RICEVIMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E DI  
COORDINAMENTO DA PARTE DEI LAVORATORI AUTONOMI**  
(A CURA DI TUTTI I LAVORATORI AUTONOMI)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ lavoratore autonomo incaricato  
dall'impresa aggiudicataria \_\_\_\_\_ dell'esecuzione dei seguenti  
lavori: \_\_\_\_\_,

**DICHIARA**

- a) di aver ricevuto entro i termini di legge il Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC);
- b) di aver letto, compreso ed accettato il Piano di cui sopra in ogni sua parte;
- c) che osserverà quanto ivi prescritto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il lavoratore autonomo

\_\_\_\_\_

**Mod. IMP-7:**

**DICHIARAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA DI  
PRESA VISIONE DEI PIANI**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE ESECUTRICI)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_

Dichiarazione dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza di presa visione del  
Piano.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Rappresentante dei lavoratori  
per la sicurezza dell'impresa \_\_\_\_\_,

**DICHIARA**

- a) di aver preso visione del Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) relativo al cantiere  
\_\_\_\_\_ prima che il Piano venisse accettato dall'impresa;
- b) di essere stato preventivamente consultato in merito alla redazione del relativo Piano operativo  
di sicurezza (POS) della propria impresa.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_/\_\_/\_\_

Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

\_\_\_\_\_

**Mod. IMP-8: AFFIDAMENTO E GESTIONE DI MACCHINE ED ATTREZZATURE**

Spett.le Impresa

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_

Con la presente siamo a consegnarVi per il cantiere \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ le seguenti macchine e attrezzature:

**Macchina / attrezzatura**

**Tipo e n° Matricola**

• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____
• _____	_____

L'impresa affidante

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)

NOTA: consegnare anche la seconda parte del modello, che dovrà essere compilata a cura dell'Impresa affidataria delle macchine/attrezzature di cui sopra.  
**(segue)**

Il Sig. \_\_\_\_\_ in qualità di Direttore tecnico di  
cantiere/Preposto dell'Impresa \_\_\_\_\_  
affidataria delle macchine e attrezzature consegnateci sopra indicate

DICHIARA

- a) di aver preso visione che le attrezzature e le macchine prese in consegna sono rispondenti ai requisiti di sicurezza previsti dalle norme di prevenzione;
- b) di essere stato informato dei rischi e dei sistemi di prevenzione relativi all'utilizzo delle macchine e delle attrezzature consegnate

E SI IMPEGNA A

- a) far utilizzare le attrezzature e le macchine prese in consegna esclusivamente a proprio personale idoneo, tecnicamente capace, informato e formato specificatamente;
- b) informare i propri operatori sui rischi e le misure preventive nell'uso delle macchine e sul divieto di vanificare le funzioni dei dispositivi di sicurezza delle macchine e delle attrezzature;
- c) mantenere in buone condizioni le macchine e attrezzature prese in consegna.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_/\_\_/\_\_

L'Impresa affidataria

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)



**Mod. IMP-9: MODULO DI VERIFICA DI AVVENUTA EFFETTUAZIONE VALUTAZIONE ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE**  
(Da compilare se non riportata all'interno del POS)

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_

IMPRESA: \_\_\_\_\_

**VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RUMORE ALL'INTERNO DEL CANTIERE PREVISTA NEL PIANO DI SICUREZZA**

- ☐ Fascia di esposizione  $L_{EX, 8h} < 80 \text{ dB(A)}$  e  $P_{peak} < 135 \text{ dB(C)}$
- ☐ Fascia di esposizione con  $80 \text{ dB(A)} < L_{EX, 8h} < 85 \text{ dB(A)}$  e  $P_{peak} < 137 \text{ dB(C)}$
- ☐ Fascia di esposizione con  $85 \text{ dB(A)} < L_{EX, 8h} < 87 \text{ dB(A)}$  e  $P_{peak} < 140 \text{ dB(C)}$
- ☐ Fascia di esposizione  $L_{EX, 8h} > 87 \text{ dB(A)}$  o  $P_{peak} > 140 \text{ dB(C)}$

**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE DEI LAVORATORI DEL CANTIERE DA PARTE DELL'IMPRESA ESECUTRICE**

- ☐ Eseguita e pari a  $L_{EX, 8h}$ .....  $\text{dB(A)}$  e  $P_{peak}$  .....  $\text{dB(C)}$
- ☐ Non eseguita

**MISURE DI SICUREZZA DA METTERE IN ATTO DA PARTE DELL'IMPRESA ESECUTRICE**

	Adottata	Da adottare
- Informazione e formazione ai lavoratori sui rischi, misure, DPI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Assegnazione ai lavoratori dei DPI e formazione sul loro corretto uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Provvedimenti e controlli sanitari	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

L'impresa

\_\_\_\_\_  
(Timbro e firma)

Mod. IMP-10:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI ESCAVATORE**

(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO ESCAVATORI IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di escavatore.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente all'escavatore (identificare l'escavatore) Marca \_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_

da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore dell'escavatore verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo, tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto, contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede  
\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori dell'escavatore

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mod. IMP-11:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE AUTOGRU/GRU**

(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO AUTOGRU/GRU IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore dell' autogru/gru.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente all'autogru/gru (identificare l'autogru) Marca \_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ da installare e utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore dell'autogru/gru verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo, tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto, contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori dell'autogru/gru

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mod. IMP-12:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI PIATTAFORMA DI LAVORO  
ELEVABILE (PLE)**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO PLE IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di PLE.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente alla piattaforma di lavoro elevabile (identificare la PLE) Marca \_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_  
da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore della piattaforma di lavoro elevabile verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**E DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo, tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto, contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede  
\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori della PLE

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mod. IMP-13:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI  
CARRELLI/SOLLEVATORI/ELEVATORI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di  
carrello/sollevatore/elevatore semovente a braccio telescopico.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente al carrello/sollevatore/elevatore semovente a braccio telescopico (identificare la  
macchina) Marca \_\_\_\_\_  
Modello \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore del carrello/sollevatore/elevatore semovente a braccio telescopico  
verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**E DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo,  
tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa  
vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto,  
contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del  
POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mod. IMP-14:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI RULLO COMPATTATORE**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di rullo compattatore.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente al rullo compattatore (identificare la macchina) Marca  
\_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_

da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore della macchina in oggetto verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**E DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo, tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto, contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_/\_\_/\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mod. IMP-15:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI VIBROFINITRICE**  
(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di vibrofinitrice.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente alla vibrofinitrice (identificare la macchina) Marca  
\_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_

da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore della macchina in oggetto verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**E DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo, tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto, contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Mod. IMP-16:

**DICHIARAZIONE DEL DATORE DI LAVORO RELATIVA AI LAVORATORI  
AVENTI IL COMPITO DI MANOVRATORE DI FRESA PER PAVIMENTAZIONI  
STRADALI**

(A CURA DI TUTTE LE IMPRESE CHE UTILIZZANO TALI MACCHINE IN CANTIERE)

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OGGETTO: lavori di \_\_\_\_\_  
Dichiarazione del datore di lavoro relativa al manovratore di fresa per pavimentazioni  
stradali.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro  
dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_,  
relativamente alla macchina (identificare la macchina) Marca  
\_\_\_\_\_ Modello \_\_\_\_\_

da utilizzare all'interno del cantiere in oggetto

**COMUNICA**

che il compito di manovratore della macchina in oggetto verrà svolto dai seguenti lavoratori:

- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_
- Sig. \_\_\_\_\_

**E DICHIARA**

che farà utilizzare la macchina in oggetto esclusivamente al suddetto personale idoneo,  
tecnicamente capace, informato, formato e addestrato secondo quanto previsto dalla normativa  
vigente e specificatamente sui rischi e sulle misure preventive nell'uso della macchina in oggetto,  
contenuti sia all'interno del manuale d'uso del costruttore della macchina che all'interno del  
POS/PSC del cantiere in oggetto.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione

I manovratori

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Spett.le Coordinatore per l'esecuzione

---

---

OGGETTO: \_\_\_\_\_

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di datore di lavoro dell'impresa aggiudicataria/esecutrice \_\_\_\_\_, in ottemperanza a quanto previsto dalle norme di igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro e nell'ottica di una politica di prevenzione e protezione dai rischi, con il presente documento informa, coloro che entrano all'interno dei cantieri in qualità di SUBAPPALTATORI / TRASPORTATORI / FORNITORI / NOLEGGIATORI dei rischi a cui possono essere esposti sui luoghi di lavoro.

Viene chiesto pertanto che, al momento in cui si accede all'interno del cantiere in oggetto, vengano rispettate alcune norme di comportamento atte ad impedire il verificarsi di potenziali incidenti.

All'interno del cantiere:

- E' obbligatorio rispettare i limiti di velocità (5 km/h all'interno del cantiere in prossimità di lavorazioni e 30 km/h lungo il cantiere) e segnalare, in prossimità la propria presenza mediante avvisatore luminoso;
- I veicoli devono essere muniti di lampeggiante e segnalatore acustico di retromarcia;
- Le manovre di ingresso ed uscita dal cantiere devono avvenire mediante segnalazione;
- Porre attenzione alle segnalazioni ed alle delimitazioni (segnaletica, cartelli, zavorre, lampade);
- Rispettare le distanze di sicurezza durante il carico e lo scarico di automezzi e macchine operatrici;
- Per limitare il rischio di investimento degli autisti è fatto ASSOLUTO DIVIETO agli stessi di scendere all'autocarro, fatta eccezione per le operazioni di carico e scarico, la compilazione dei documenti di trasporto, oltre a eventuali situazioni di emergenza;
- E fatto ASSOLUTO DIVIETO di alzare il cassone o utilizzare bracci meccanici in zone segnalate con: cartello giallo di pericolo o klemmfix con lampada rossa oltre a nastro bianco-rosso posizionato sulla barriera a lato della strada (zone con presenza di sovraservizi quali linee elettriche e sovrastrutture quali cavalcavia, portali di segnalazione etc.).

Gestione dell'emergenza:

Si ricorda che OGNI persona, a prescindere dal ruolo ricoperto e dall'attività che sta svolgendo ha il dovere di informare immediatamente il Referente delle Ditta Committente:

Sig. \_\_\_\_\_ tel. \_\_\_\_\_

e successivamente di attivare i soccorsi in caso di infortunio, di principio di incendio e di pericolo grave e imminente.

Pericoli	Misure di Prevenzione e Protezione e DPI
<i>Accessi al Cantiere</i>	Durante il transito lungo le piste di cantiere e la permanenza all'interno degli stessi vanno rispettate le comuni regole del codice della strada. E' obbligatorio rispettare le vie di circolazione prestabilite, i limiti di velocità (5 km/h all'interno degli impianti e 30 km/h lungo le piste di cantiere) e segnalare, in prossimità la propria presenza mediante avvisatore luminoso.
<i>Carico/Scarico</i>	E' obbligatorio impegnare le aree di carico/scarico solo quando queste non sono utilizzate da altri soggetti. All'interno del cantiere è necessario prestare la massima attenzione in particolare nelle aree di carico/scarico dei materiali anche in considerazione della presenza di personale della Ditta Committente e delle Ditte Subappaltatrici. L'automezzo deve essere posizionato secondo le indicazioni fornite dal Referente della Ditta Committente. Nel caso di manovre in retromarcia o particolarmente difficili (spazi ridotti, scarsa visibilità ecc.) farsi coadiuvare dal Referente della Ditta Committente. Nel cantiere E' SEVERAMENTE VIETATO alzare il cassone ribaltabile o azionare bracci meccanici in zone con presenza di sovraservizi segnalati con cartello giallo di pericolo o klemmfix con lampada rossa oltre a nastro bianco-rosso posizionato sulla barriera a lato della strada. Non azionare il cassone ribaltabile o bracci meccanici se a vostro giudizio non ci sono le condizioni ottimali e di sicurezza segnalando prontamente il problema al Referente della Ditta Committente. Prima di abbandonare le aree di cantiere verificare che il cassone ribaltabile o i bracci meccanici siano abbassati ed in condizioni di sicurezza. Se possibile, rimanere all'interno della cabina durante le operazioni di scarico/carico ed eseguire eventuali operazioni sul mezzo sotto la propria responsabilità e competenza.
<i>Transito pedonale</i>	Si ricorda che gli autisti dei mezzi, se si trovassero ad operare fuori dalla cabina del mezzo, sono obbligati all'uso dei DPI (calzature antinfortunistiche, abbigliamento ad alta visibilità, casco). Evitare l'uso di cuffie/auricolari per l'ascolto della musica o telefonini durante l'attività.
<i>Elettrocuzione</i>	Nel cantiere E' SEVERAMENTE VIETATO alzare il cassone ribaltabile o azionare bracci meccanici in zone con presenza di linee aeree segnalate con cartello giallo di pericolo o klemmfix con lampada rossa oltre a nastro bianco-rosso posizionato sulla barriera a lato della strada.
<i>Incendio ed esplosione</i>	E' fatto divieto di rifornire i mezzi all'interno delle aree di cantiere, di utilizzare fiamme libere e di depositare sostanze infiammabili.

In fede

\_\_\_\_\_, li \_\_/\_\_/\_\_

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Per accettazione il

Subappaltatore / Trasportatore / Fornitore / Noleggiatore

\_\_\_\_\_



## **SCHEDE DI SICUREZZA DI IMPIANTI, MACCHINE, ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

### **INDICE:**

<b>IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE .....</b>	<b>2</b>
<b>PRONTO SOCCORSO .....</b>	<b>8</b>
<b>BETONIERA.....</b>	<b>10</b>
<b>COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE .....</b>	<b>12</b>
<b>COMPRESSORE D'ARIA .....</b>	<b>14</b>
<b>ESCAVATORE .....</b>	<b>17</b>
<b>FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE).....</b>	<b>20</b>
<b>GRUPPO ELETTROGENO .....</b>	<b>22</b>
<b>MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO .....</b>	<b>24</b>
<b>MOTOPOMPA .....</b>	<b>26</b>
<b>PALA MECCANICA .....</b>	<b>27</b>
<b>PIEGA FERRO .....</b>	<b>29</b>
<b>PISTOLA SPARA CHIODI .....</b>	<b>32</b>
<b>POMPA PER C.L.S. ....</b>	<b>33</b>
<b>SALDATRICE ELETTRICA .....</b>	<b>35</b>
<b>SCALE A MANO .....</b>	<b>36</b>
<b>SEGA CIRCOLARE.....</b>	<b>38</b>
<b>TRAPANO ELETTRICO.....</b>	<b>41</b>
<b>VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO.....</b>	<b>43</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: GENERALITÀ .....</b>	<b>44</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA .....</b>	<b>48</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO (OTOPROTETTORI).....</b>	<b>49</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO .....</b>	<b>52</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE.....</b>	<b>55</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI E DELLE BRACCIA .....</b>	<b>61</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI E DELLE GAMBE .....</b>	<b>63</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE ALTRE PARTI DEL CORPO.....</b>	<b>65</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DA CADUTE DALL'ALTO .....</b>	<b>67</b>

## IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.M. 22/12/58
- D.M. 12/9/59
- Legge 186/68
- Legge 791/77
- D.P.R. 524/82
- D.M. 37/2008
- D.Lgs. 81/2008
- Norme CEI (in particolare 64/8, 81/10, 23-12, 17-13/4)

### PRESCRIZIONI GENERALI E NORME DI BUONA TECNICA

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa dovrà rivolgersi all'ente fornitore indicando la potenza richiesta, la data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa, ed i dati della concessione edilizia.

Un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione se questa è minore o uguale a 400 V efficaci per corrente alternata e a 600 V per corrente continua. Le macchine e gli apparecchi elettrici dovranno portare indicazione della tensione, dell'intensità, del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche necessarie per l'uso.

Gli impianti elettrici dovranno possedere certificazione di conformità al D.M. 37/2008 rilasciata da un impiantista qualificato ed autorizzato (iscritto alla CCIAA). Il capocantiere non potrà modificare l'impianto o gli interruttori facenti parte dello stesso. In caso di modifiche o ampliamenti, questi dovranno essere affidati ancora ad un impiantista, che se ne prenderà la responsabilità rilasciando un'ulteriore dichiarazione di conformità.

L'impianto di messa a terra dovrà essere denunciato all'ISPESL e all'ASL competenti per il territorio; copia della denuncia e dell'eventuale verbale di verifica dovrà essere tenuto in cantiere. La presenza di tale documentazione, che dev'essere conservata in cantiere, non esonera il datore di lavoro dal verificare che nulla venga modificato senza l'intervento dell'impiantista e che gli utilizzatori vengano allacciati correttamente.

#### Impianto di terra:

Dovrà essere presente un impianto di terra comprendente un dispersore, un collettore principale, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali. I conduttori di protezione, in relazione alla sezione S del conduttore di fase dello stesso materiale, dovrà avere sezione minima SP come da tabella.



Sezione dei conduttori di fase $S$ (mmq)	Sezione minima del conduttore di protezione $SP$ (mmq)
$S < 16$	$SP = S (*)$
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$SP = 0,5 S$
(*) Se il conduttore di protezione non fa parte dello stesso cavo, o non è infilato nello stesso tubo dei conduttori di fase, valgono le seguenti sezioni minime: - 2,5 mmq se è presente una protezione meccanica - 4 mmq se non è presente una protezione meccanica	

Se l'impianto sarà protetto da interruttori differenziali, ciò non potrà costituire giustificazione per riduzioni delle sezioni del conduttore di protezione, dato che questi limitano solo il tempo per cui permane la corrente di guasto, non la sua entità. Il morsetto di terra non dovrà avere funzioni meccaniche (ad esempio di fissaggio del motore), ed il conduttore di protezione dovrà avere il capocorda.

#### Quadri elettrici:

Nel cantieri dovranno essere ammessi solo quadri elettrici costruiti in serie (ASC), dichiarati dal costruttore conformi alla norma CEI 17-13/4 (specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri), corredati da una o più targhe indicanti le seguenti caratteristiche:

- nome del costruttore o marchio ASC
- designazione del tipo, numero o altro mezzo di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore le informazioni pertinenti
- natura e valore nominale della corrente dell'unità (e frequenza in caso di c.a.)
- tensioni di funzionamento nominali
- tenuta al cortocircuito
- grado di protezione (comunque non inferiore ai IP 44)
- condizioni di servizio per uso speciale, se diverse da quelle normali di esercizio
- dimensioni e peso

Le informazioni f), g), h) possono anche essere riportate sui documenti del quadro, ad eccezione del peso se esso supera i 50 kg.

Inoltre il quadro dovrà essere provvisto di una nota del costruttore che indichi gli altri tipi di apparecchiature che vi si possono collegare, e specifichi se tale compatibilità si basa sul tipo di messa a terra o sulla necessità di un coordinamento delle protezioni elettriche.

L'interruttore/sezionatore principale del quadro dovrà essere munito di un blocco meccanico sull'organo di manovra montato sulla porta, in modo tale che l'apertura di quest'ultima non sia possibile senza aver prima provveduto ad interrompere l'alimentazione a monte di tutti i circuiti presenti all'interno del quadro o che l'apertura della stessa provochi il sezionamento automatico dei conduttori.

Il grado di protezione dovrà essere almeno IP 44, inteso con l'entrata dei cavi effettuata a regola d'arte e con la porta chiusa (se il quadro è previsto con funzionamento a porta chiusa).

Se il quadro utilizzato sarà antecedente all'entrata in vigore della CEI 17-13/4, ovvero fabbricato prima del 01.11.92, si potrà ritenere adeguato purché sia in possesso dei seguenti requisiti:

- grado di protezione non inferiore a IP 44 ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente d'impiego
- protezione contro i contatti diretti: isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, etc.
- protezione contro i contatti indiretti e primo interruttore differenziale, se posto su quadro metallico, con tratto a monte protetto con isolamento equivalente alla classe II
- assenza di danneggiamenti meccanici
- componenti idonei, provvisti di marchio o di certificazione secondo quanto previsto dalla L. 791/77 e prese a spina conformi alla norma CEI 23-12



Per tali quadri non sarà necessaria la documentazione sulle prove previste dalla CEI 17-13/4, ma quella relativa ai requisiti suddetti ed alla data di produzione.

I quadri elettrici che avranno subito modifiche di carattere manutentivo non dovranno aver perso i loro requisiti di sicurezza iniziali. Tali modifiche, che potrebbero riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (ad es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico-differenziale), non dovranno diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal componente installato non dovrà essere superiore a quello prodotto dal componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti non dovranno diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore.

#### Scelta dei cavi:

Le condutture dovranno essere disposte in modo che non vi sia nessuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano state progettate esclusivamente per questo scopo. I cavi non dovranno transitare attraverso luoghi di passaggio di veicoli o pedoni. Se ciò sarà inevitabile, i cavi dovranno essere dotati di una protezione speciale contro sollecitazioni meccaniche e contatti con macchinari. Si potranno adottare esclusivamente i seguenti tipi di cavi (con riferimento a conduttori in rame):

FROR 450/750 V	Cavo multipolare, con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa
NIVV-K	Cavo unipolare o multipolare, con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa, adatto anche per posa interrata
FG7R 0,6/1 kV	Cavo unipolare o multipolare, isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC,
FG7OR 0,6/1 kV	Non propagante l'incendio, per posa fissa o interrata.
HO7RN-F	Cavo unipolare o multipolare, isolato in gomma (G) sotto guaina esterna in
FG1K	policloroprene (commercialmente "neoprene"), resistente all'acqua e all'abrasione, per posa fissa o mobile
FGK 450/750 V	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma
FG1OK 450/750 V	(G1) sotto guaina di policloroprene, per posa fissa o mobile
FGVOK 450/750 V	

Si intendono adatti per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (ad es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio); quelli adatti per posa mobile possono invece essere soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile). Per cavi flessibili si raccomanda il tipo HO7RN-F o equivalente, per conduttori non sollecitati meccanicamente il tipo HO7VV-F.

I cavi in PVC non dovranno essere usati per posa mobile in condizioni climatiche rigide, perché al di sotto di 0°C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi. Anche per le linee aeree, soggette all'azione del vento, si dovrà adottare un cavo per posa mobile, installando eventualmente un cavo metallico di sostegno.

Le funi metalliche degli impianti di sollevamento non dovranno essere impiegate come cavi di sostegno per linee elettriche aeree, perché i trefoli logori delle funi stesse possono danneggiare le guaine di protezione dei condotti elettrici.

I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere dovranno essere preferibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotondati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in modo da evitare danneggiamenti meccanici. I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico (per viabilità pedonale, ad altezza non inferiore a 2 m) e non essere sottoposti a sollecitazioni.

Nel caso che la linea principale sia interrata i cavi, oltre ad essere adatti al tipo di posa, dovranno essere difesi dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi di opportune dimensioni e adeguata resistenza (secondo CEI 23-29).

Le connessioni dei conduttori dovranno essere realizzate in apposite cassette di derivazione con





grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP 44). Sono preferibili quelle in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate. Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ovvero in presenza di getti d'acqua (presso l'impianto di betonaggio) o esposta alla penetrazione di polveri, il grado di protezione dovrà essere almeno IP 55. L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al tipo con rullo avvolgicavo, riavvolgendo il conduttore dopo ogni impiego e mantenendo disinserita la spina durante le fasi di avvolgimento/svolgimento. I cavi delle prolunghe dovranno essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) e resistenti all'abrasione e all'esposizione all'acqua (IP 55). Sull'avvolgicavo dovranno essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). E' preferibile adottare modelli con protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.

#### Prese a spina:

Le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttori mobili intermedi, dovranno essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione. Esse devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere.

Le prese a spina dovranno soddisfare le seguenti condizioni:

- non sia possibile, senza l'uso di mezzi speciali, venire in contatto con le parti in tensione della sede (femmina) della presa
- sia evitato il contatto accidentale con la parte in tensione della spina (maschio) durante l'inserzione e la disinserzione

Le derivazioni a spina per l'alimentazione di macchine ed apparecchi di potenza superiore a 1000 W dovranno essere provviste, a monte della presa, di interruttore, nonché di valvole onnipolari, escluso il neutro, per permettere l'inserimento ed il disinserimento della spina a circuito aperto. Per ragioni di sicurezza si raccomanda di adottare esclusivamente prese interbloccate, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

Tutte le prese a spina dovranno essere conformi alla norma CEI 23-12 ed alle IEC 309-2, dotate di pressacavo in modo da evitare che il conduttore di protezione, se sollecitato a trazione, si stacchi dal morsetto entrando in contatto con il conduttore di fase mettendo in tensione la carcassa dell'apparecchio alimentato. Gli adattatori dovranno garantire il minimo grado di protezione IP 44. Le prese a spina dovranno avere grado di protezione di almeno IP43, sia a spina inserita che a spina disinserita. Se soggette a getti d'acqua, dovranno avere grado di protezione di almeno IP67. Si ricorda che la protezione contro lo stillicidio (IPX1) può essere simboleggiata con una goccia, quella contro gli spruzzi (IPX4) con una goccia dentro un triangolo, quella contro i getti (IPX5) da due gocce entro triangoli, quella contro l'immersione (IPX7) da due gocce.

#### Interruttori:

Ogni linea in partenza dal quadro generale dovrà essere sezionabile su tutti i conduttori e protetta sia contro le sovracorrenti che contro i contatti diretti e indiretti. I vari interruttori per l'alimentazione delle prese o per l'alimentazione diretta delle singole utenze devono essere predisposti per l'eventuale bloccaggio in posizione di "aperto", ad esempio mediante lucchetto, evitando così la messa in tensione accidentale delle linee durante le operazioni di manutenzione delle utenze guaste ed impedendo che queste possano venire utilizzate in assenza delle dovute sicurezze.

Ogni interruttore dovrà recare indicazione della funzione svolta. Per il contenimento di interruttori automatici modulari si può fare uso di contenitori anch'essi modulari in materiale isolante autoestinguente ed infrangibile. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (IP 44) in qualsiasi condizione d'uso. L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi dovrà essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente "pressatubo". E' preferibile predisporre l'entrata dei cavi nel contenitore dal basso; nei casi in cui sia necessario l'ingresso dall'alto, si dovrà disporre un riparo contro la pioggia.



### Comando e arresto di emergenza:

Dovrà essere presente, in posizione nota a tutti, facilmente raggiungibile ed individuabile, un comando di emergenza che consenta di interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico, o a una sua parte, in casi di pericoli imprevisti. E' opportuno ubicare tale comando non solo sul quadro principale, ma anche su quelli secondari (di zona). Se il quadro sarà del tipo non chiudibile a chiave, sarà consentito di usare a tale scopo l'interruttore generale, purché evidenziato con apposita targa. Se il quadro sarà chiudibile, il comando di emergenza dovrà essere posto all'esterno del quadro, costituito da pulsante a fungo di colore rosso su fondo di contrasto ed agente sull'interruttore generale.

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### **PRIMA DELL'ATTIVITA':**

- verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. 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
- le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, 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
- gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere
- 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

#### **DURANTE L'ATTIVITA':**

- tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione
- qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere
- il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili
- l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte
- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa)
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente



## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice

## **PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**

Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali

L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi)

Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici).
- Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca).
- Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola.
- Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa.
- Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

## **SORVEGLIANZA SANITARIA**

Non espressamente prevista

## PRONTO SOCCORSO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- D.M. 388/03

#### Generalità:

Il datore di lavoro, tenendo conto della natura dell'attività e delle dimensioni dell'impresa, sentito il medico competente ove previsto, prende i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

L'addetto al primo soccorso, qualora presente, dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di pronto soccorso i cui contenuti e tempi minimi sono stabiliti dal D.M. 388/2003 in funzione del gruppo di appartenenza dell'impresa.

Per gli interventi di pronto soccorso non eseguibili da parte del personale interno, il POS dovrà prevedere la chiamata del servizio di pronto soccorso di urgenza.

A tale riguardo il POS dell'impresa dovrà riportare il gruppo di appartenenza, identificata dal datore di lavoro secondo il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 (Gruppo A, B o C) e le indicazioni sulle attrezzature per il primo soccorso previste per il cantiere in esame (cassetta di pronto soccorso oppure pacchetto di medicazione, mezzo di comunicazione idoneo per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale).

Inoltre dovrà indicare i nominativi degli addetti al pronto soccorso e contenere documentazione attestante l'avvenuta frequenza di corsi di formazione specifici secondo i tempi e i contenuti minimi stabiliti dal decreto stesso.

#### Presidi sanitari:

In base a quanto riportato nel D.M. 15 luglio 2003, n. 388 il datore di lavoro dell'impresa deve identificare, sentito il medico competente, il gruppo di appartenenza della propria impresa (Gruppo A, B o C), stabilito in base alla tipologia di attività svolta, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio. In funzione del gruppo individuato, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature per il primo soccorso:

##### **Gruppi A e B:**

- a) cassetta di pronto soccorso, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
- b) mezzo di comunicazione idoneo (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

##### **Gruppo C:**

- c) pacchetto di medicazione, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
- d) mezzo di comunicazione idoneo (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.



***Contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso (All. 1 del D.M. 388/2003):***

- guanti sterili monouso (5 paia)
- visiera paraschizzi
- flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
- flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 500 ml (3)
- compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- teli sterili monouso (2)
- pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- confezione di rete elastica di misura media (1)
- confezione di cotone idrofilo (1)
- confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
- rotoli di cerotto alto cm 2,5 (2)
- un paio di forbici (1)
- lacci emostatici (3)
- ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)
- termometro
- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa
- istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza

***Contenuto minimo del pacchetto di medicazione (All. 2 del D.M. 388/2003):***

- guanti sterili monouso (2 paia)
- flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 250 ml (1)
- compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- confezione di cotone idrofilo (1)
- confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- un paio di forbici (1)
- un laccio emostatico (1)
- confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza

## BETONIERA



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Circolare Ministero del Lavoro 103/80

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- cesoiamento, stritolamento
- allergeni
- caduta materiale dall'alto
- polveri, fibre
- getti, schizzi
- movimentazione manuale dei carichi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra
- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza
- verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

#### DURANTE L'USO:

- è vietato manomettere le protezioni
- è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie



#### DOPO L'USO:

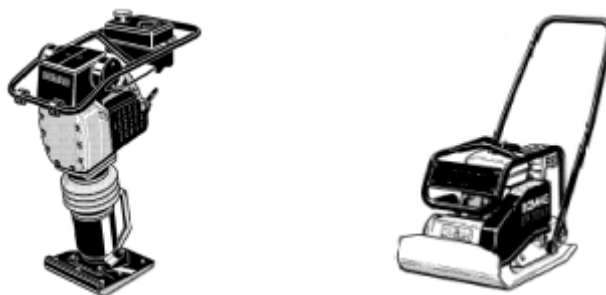
- assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona)

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE DELLA TESTA			
Elmetto di protezione	UNI-EN 397		Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola impermeforabile.
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
PROTEZIONE DEL CORPO			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE			
Maschere protettive.	UNI-EN 143	3ª cat.	Durante le operazioni che comportano la formazione di polvere o fumi. Eventualmente a facciale pieno, se gli occhi sono particolarmente irritabili.
PROTEZIONE DAL RUMORE			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3ª cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.



## COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- rumore
- gas
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare la consistenza dell'area da compattare
- verificare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dell'involucro coprimotore
- verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione

#### DURANTE L'USO:

- non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

#### DOPO L'USO:

- chiudere il rubinetto della benzina
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>		<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>			
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>			



Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).

UNI-EN 510  
UNI-EN 340

Da indossare dal personale.

**PROTEZIONE DAL RUMORE**

Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).

UNI-EN 352    3<sup>a</sup> cat.

Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.

**PROTEZIONE DELLE VIE  
RESPIRATORIE**

Maschere antipolvere.

UNI-EN 143    3<sup>a</sup> cat.

Durante le operazioni che comportano la formazione di polvere. Eventualmente a facciale pieno, se gli occhi sono particolarmente irritabili.

## COMPRESSORE D'ARIA



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DEI COMPRESSORI

La dichiarazione legata al D.P.R. 459/96 ("Direttiva Macchine") dovrà essere conservata in cantiere per tutto il tempo in cui vi rimarrà il compressore. Inoltre, gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del DM 588/87 devono essere corredati di certificato di conformità delle prestazioni acustiche. Si deve verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il livello di potenza acustica.

E' opportuno segnalare che, in base alle pressioni di progetto ed alla capacità, i recipienti in pressione vengono suddivisi in tre classi secondo il DM 21.05.74:

- classe a): recipienti soggetti alla sola verifica in fase di costruzione. Nessun obbligo per l'utente;
- classe b): recipienti soggetti alla verifica in sede di costruzione e di primo o nuovo impianto. L'utente deve fare la denuncia di primo o nuovo impianto all'ISPESL che provvederà al collaudo;
- classe c): recipienti soggetti alle verifiche della classe b) e soggetti a verifiche periodiche; a carico dell'utente gli stessi obblighi della classe b) mentre l'USL provvederà, d'ufficio, a successivi controlli periodici.

Sull'apparecchio deve essere sempre applicata una targhetta indicante:

- nome e ragione sociale del costruttore, luogo e anno di costruzione, n° matricola, sigla della provincia
- temperatura e pressione di progetto
- data dell'ultima prova effettuata in sede di costruzione.

Sull'apparecchio, se soggetto, andrà poi applicato il marchio ISPESL. Ai recipienti che hanno superato con esito positivo il collaudo viene rilasciato un libretto matricolare con indicazione della classe di appartenenza. Tale libretto deve essere presente in cantiere.

Il fatto che la macchina sia dotata della documentazione suddetta non solleva il datore di lavoro dal controllarne l'effettiva rispondenza e dal mettere in atto disposizioni atte ad eliminare o ridurre i rischi residui.

Di seguito si elencano i principali punti di verifica per l'analisi della rispondenza alla normativa.

I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio.

### ANALISI DEI RISCHI



- rumore e vibrazioni
- intossicazione causata dai gas di scarico (per modelli a motore endotermico)
- elettrocuzione dovuta a manomissione degli obbligatori dispositivi di sicurezza, o a utilizzo di utensili non a norma e privi di adeguate protezioni di terra (per modelli elettrici)
- oli minerali e derivati
- incendio per fuoriuscita di carburante dovuto a cattivo funzionamento della macchina o a errate operazioni di rifornimento (per modelli a motore endotermico)
- guasto meccanico o scoppio con proiezione di parti della macchina o di tubazioni
- lesioni alle mani o altre parti del corpo per contatti con organi in movimento o con parti ad elevata temperatura

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### PRIMA DELL'USO:

- posizionare la macchina in luoghi sufficientemente aerati
- sistemare in posizione stabile il compressore
- allontanare dalla macchina materiali infiammabili
- verificare la funzionalità della strumentazione
- controllare l'integrità dell'isolamento acustico
- verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio
- verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata
- verificare le connessioni dei tubi

### DURANTE L'USO:

- aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore
- tenere sotto controllo i manometri
- non rimuovere gli sportelli del vano motore
- effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

### DOPO L'USO:

- spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

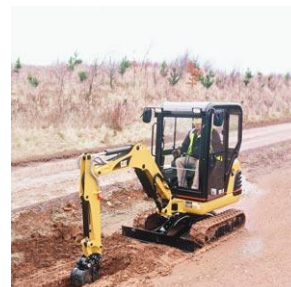
## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE DELLA TESTA			
Elmetto di protezione	UNI-EN 397		Da indossare contro la proiezione di parti del compressore..
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
PROTEZIONE DEL CORPO			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
PROTEZIONE DAL RUMORE			



<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352 3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.

## ESCAVATORE



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)

### ANALISI DEI RISCHI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- contatto con linee elettriche aeree
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- oli minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

*Prima di iniziare il turno di lavoro verificare le condizioni del mezzo:*

- controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità;
- effettuare un controllo visivo di tutto il mezzo, esaminando attentamente tutta la struttura osservando eventuali danni strutturali evidenti;
- provvedere alla pulizia periodica del mezzo meccanico, compresi i cingoli e le ruote;
- verificare lo stato di usura dei cingoli, controllare il loro stato di conservazione e l'esatta tensione delle catenarie;
- se il mezzo è gommato verificare lo stato di usura delle coperture, togliendo eventuali schegge metalliche o altro materiale rimasto incastrato nelle gomme, e controllarne la pressione;
- controllare che non vi siano trafileamenti o perdite di olio motore, pistoni, rotture, ecc.;
- verificare che non vi siano manomissioni dei carter di protezione e dei sistemi di sicurezza;
- provvedere alla lubrificazione delle varie parti secondo quanto prescritto dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione;
- verificare il livello del carburante nel serbatoio, l'acqua del radiatore e l'olio motore;
- controllare che non vi siano trafileamenti o perdite di olio idraulico;
- controllare lo stato di usura delle tubazioni idrauliche;
- controllare il livello dell'olio idraulico;
- controllare l'efficienza del dispositivo di attacco del martello o della pinza;
- liberare la cabina di guida da qualunque oggetto o materiale non pertinente o necessario al servizio;
- regolare opportunamente la posizione del sedile e gli specchietti retrovisori, in modo da ottenere la massima confortevolezza di guida ed agibilità dei comandi;
- verificare che i dispositivi antivibranti installati siano attivi ed in perfetto ordine;
- verificare l'efficienza degli impianti, del motore e dell'insonorizzazione;
- controllare l'efficienza dei segnalatori acustico e luminoso.



*Prima di iniziare il turno di lavoro:*

- verificare l'efficienza dei comandi;
- sollevare e abbassare il braccio escavatore;
- effettuare una rotazione completa con il braccio;
- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto d'emergenza;
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti
- controllare l'efficienza dei comandi;
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- garantire la visibilità del posto di manovra;
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

*Durante il turno di lavoro:*

- adottare tutte le misure di sicurezza e precauzioni prescritte dal manuale d'uso della macchina;
- verificare che sia garantita una buona visibilità dall'abitacolo;
- verificare che le linee elettriche aeree o eventuali sottoservizi, nella zona di lavoro, non interferiscano con operazioni e manovre della macchina;
- seguire le istruzioni di guida per il suo corretto utilizzo;
- segnalare il mezzo in movimento mediante piroforo;
- osservare le istruzioni nell'effettuare le operazioni di carico e scarico dei materiali;
- usare gli stabilizzatori quando previsto;
- considerare attentamente la morfologia del terreno;
- verificare che i tratti da percorrere siano idonei a garantire la stabilità del mezzo;
- richiedere l'aiuto di persone a terra per manovre difficili;
- mantenere a distanza adeguata il personale durante la lavorazione;
- allontanare il personale che si dovesse trovare all'interno degli spazi operativi della macchina;
- delimitare la zona di lavoro e interdire l'accesso agli operatori in prossimità della zona di lavoro della pinza idraulica o del martello demolitore;
- rispettare le capacità massime di carico consentite dalla benna in uso;
- non superare i limiti di velocità stabiliti e in cantiere procedere a passo d'uomo;
- non attuare ed impedire qualsiasi utilizzo improprio della macchina;
- trasportare materiali con la benna abbassata;
- non sollevare e trasportare persone;
- durante i rifornimenti è obbligatorio spegnere il motore e non fumare;
- mantenere chiusi gli sportelli della cabina e vietare la salita a bordo di altre persone;
- rispettare i regolamenti locali in merito alle ore di silenzio;
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettivi;
- se la lavorazione o la macchina sottopongono l'operatore a vibrazioni intense e/o prolungate predisporre turni di lavoro brevi intervallati da pause o con turnazione dei lavoratori;
- durante le pause di lavoro ricordarsi di bloccare i comandi prima di spegnere il motore;
- durante le fasi di inattività abbassare il braccio operatore della macchina;
- sospendere immediatamente il lavoro in caso di gravi anomalie di funzionamento;
- segnalare appena possibile al preposto eventuali difetti di funzionamento ed eventuali incidenti verificatisi;
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- chiudere gli sportelli della cabina;
- usare gli stabilizzatori, ove presenti;





- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- mantenere sgombra e pulita la cabina;
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

*Al termine del turno di lavoro:*

- verificare l'efficienza dei comandi e degli impianti prima di parcheggiare il mezzo;
- parcheggiare la macchina nei posti prestabiliti, assicurandosi della stabilità del mezzo, con la benna a terra, il freno di stazionamento inserito e il dispositivo di blocco dei comandi inserito;
- pulire il mezzo e gli organi di comando. E' assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento;
- non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente;
- nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere);
- durante le operazioni di sostituzione dei denti della benna utilizzare otoprotettori e occhiali di sicurezza per evitare che il rumore e le schegge proiettate dei colpi di mazza necessari all'operazione, possano ledere l'udito e gli occhi;
- segnalare eventuali guasti di funzionamento;
- per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici;
- se l'escavatore ha il braccio movimentato da funi verificare periodicamente le condizioni d'usura delle funi e dei loro dispositivi di trattenuta;
- eseguire il ciclo di manutenzione e pulizia come descritto nel manuale;
- conservare la macchina utensile in perfetta efficienza;
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola impermeforabile.
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
PROTEZIONE DEL CORPO			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
PROTEZIONE DAL RUMORE			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3ª cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.

## FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE)



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Norme CEI

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DEI FLESSIBILI

L'utensile deve essere provvisto di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del "doppio quadrato" e non deve essere collegato all'impianto di terra. Il cavo di alimentazione deve essere provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.

L'utensile deve essere dotato di cuffia protettiva e di impugnatura antivibrazioni, e deve avere riportato il senso di rotazione ed il numero massimo di giri. L'utensile deve essere azionato con comando a pressione continua ("a uomo presente") e deve essere provvisto di libretto d'uso e manutenzione.

### ANALISI DEI RISCHI

- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrici

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V)
- controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire
- controllare il fissaggio del disco
- verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore

#### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie
- iniziare progressivamente il lavoro per permettere alla mola fredda di raggiungere progressivamente la temperatura di regime
- evitare di far esercitare alla mola una pressione eccessiva contro il pezzo
- durante la lavorazione, assicurarsi che l'usura della mola avvenga in modo uniforme; in caso contrario, assicurarsi dell'esatto montaggio della mola
- nell'appoggiare la mola su piani o pezzi, fare attenzione che la mola non sia più in rotazione ed evitare di farle subire urti



- eseguire il lavoro in posizione stabile
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- non manomettere la protezione del disco
- interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione

**DOPO L'USO:**

- staccare il collegamento elettrico dell'utensile
- controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione
- pulire l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE DELLA TESTA			
Elmetto di protezione	UNI-EN 397		
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
PROTEZIONE DEL CORPO			
Grembiule in cuoio			Se necessario.
PROTEZIONE DAL RUMORE			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3ª cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.
PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE			
Maschere antipolvere.	UNI-EN 143	3ª cat.	Durante le operazioni che comportano la formazione di polvere. Eventualmente a facciale pieno, se gli occhi sono particolarmente irritabili.
PROTEZIONE DEGLI OCCHI			
Occhiali di protezione con ripari laterali.	EN 166	3ª cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.

## GRUPPO ELETTROGENO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrici
- rumore
- gas
- oli minerali e derivati
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- non installare in ambienti chiusi e poco ventilati
- collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno
- distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro
- verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione
- verificare l'efficienza della strumentazione

#### DURANTE L'USO:

- non aprire o rimuovere gli sportelli
- per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma

- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
- segnalare tempestivamente gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- staccare l'interruttore e spegnere il motore
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie
- per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria	Note
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		



Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
---	------------	---------------------	--

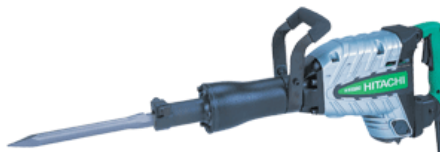
**PROTEZIONE DEL CORPO**

Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
---	--------------------------	--	-----------------------------

**PROTEZIONE DAL RUMORE**

Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.
---	------------	---------------------	--

## MARTELLI DEMOLITORI PNEUMATICI



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine 392/89
- D.Lgs. 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DEI MARTELLI PNEUMATICI

La dichiarazione legata al D.P.R. 459/96 ("Direttiva Macchine") dovrà essere conservata in cantiere per tutto il tempo in cui vi rimarrà il martello pneumatico. Inoltre, gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del DM 588/87 devono essere corredati di certificato di conformità delle prestazioni acustiche. Si deve verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il livello di potenza acustica.

Il fatto che la macchina sia dotata della documentazione suddetta non solleva il datore di lavoro dal controllarne l'effettiva rispondenza e dal mettere in atto disposizioni atte ad eliminare o ridurre i rischi residui.

### ANALISI DEI RISCHI

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

#### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare il martello senza forzature
- evitare turni di lavoro prolungati e continui
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

#### DOPO L'USO:

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria
- controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>		
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340	Da indossare dal personale.
<b>PROTEZIONE DAL RUMORE</b>		
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352 3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.
<b>PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE</b>		
Maschere antipolvere.	UNI-EN 143 3 <sup>a</sup> cat.	Durante le operazioni che comportano la formazione di polvere. Eventualmente a facciale pieno, se gli occhi sono particolarmente irritabili.
<b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b>		
Occhiali di protezione.	EN 166 3 <sup>a</sup> cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.



## MOTOPOMPA



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- annegamento

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione

#### DURANTE L'USO:

- per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento
- alimentare la pompa ad installazione ultimata
- durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua
- nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

#### DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente la macchina
- pulire accuratamente la griglia di protezione della girante

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

ASPIG - CONTI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE			
Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Stivali di sicurezza
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.

## PALA MECCANICA



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina)
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:



- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- pulire convenientemente il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria		Note
PROTEZIONE DELLA TESTA			
Elmetto di protezione	UNI-EN 397		Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
PROTEZIONE ARTI INFERIORI			
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345	2ª cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
PROTEZIONE ARTI SUPERIORI			
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2ª cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
PROTEZIONE DEL CORPO			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
PROTEZIONE DAL RUMORE			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3ª cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.

## PIEGA FERRO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Norme CEI

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DELLE MACCHINE PIEGA FERRO

La dichiarazione legata al D.P.R. 459/96 ("Direttiva Macchine") dovrà essere conservata in cantiere per tutto il tempo in cui vi rimarrà il piegaferro.

Il fatto che la macchina sia dotata della documentazione suddetta non solleva il datore di lavoro dal controllarne l'effettiva rispondenza e dal mettere in atto disposizioni atte ad eliminare o ridurre i rischi residui.

Di seguito si elencano i principali punti di verifica per l'analisi della rispondenza alla normativa.

Le cesoie a ghigliottina mosse da motore devono essere provviste di dispositivo atto ad impedire che le mani o altre parti del corpo possano essere offese dalla lama, a meno che non siano munite di alimentatore automatico o meccanico che non richieda l'introduzione delle mani o di altra parte del corpo nella zona di pericolo.

La macchina deve avere dei maniglioni per il suo sollevamento e trasporto.

I dispositivi di comando a pulsante devono avere simboli di individuazione e sistemi che evitino avviamenti accidentali oppure essere "a uomo presente" se non è prevista la protezione degli organi lavoratori.

I comandi a pedale devono avere protezioni contro l'azionamento accidentale ed essere utilizzati solo in presenza di sistemi protettivi degli organi lavoratori realizzati con ripari mobili interbloccati.

Sul quadro di manovra deve esservi un interruttore di arresto.

Sui lati della macchina, dove è previsto il posto di lavoro, devono esservi dei dispositivi di arresto di emergenza (pulsante rosso sporgente a fungo).

Sulla linea di alimentazione deve essere installato un relè di minima tensione (o equivalente) che impedisca alla macchina di riavviarsi automaticamente dopo un'interruzione di corrente ed un suo riattivarsi.

La linea di alimentazione deve essere protetta da un interruttore magnetotermico e da un interruttore differenziale con soglia di intervento non superiore a 30 mA.

Nel caso di alimentazione mediante presa a spina, il sistema dovrà essere di tipo interbloccato.

Le parti attive dovranno essere protette con involucri o barriere che assicurino un grado di protezione non inferiore a IP44.



Gli involucri o le barriere possono essere apribili solo con uso di una chiave o da apposito attrezzo, oppure con un interblocco che sezioni le parti attive, oppure ancora con interposizione di una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IP44.

I conduttori di alimentazione devono essere del tipo H07RN-F o equivalente.

Agli organi di trasmissione posti all'interno si deve poter accedere solo mediante una chiave o un apposito attrezzo, oppure lo sportello deve avere un dispositivo elettrico di interblocco.

Gli organi lavoratori devono avere un riparo incernierato con dispositivo di interblocco a protezione del perno piegante, del perno centrale e dell'elemento di riscontro; oppure devono avere un comando manuale "ad uomo presente" con un dispositivo di trattenuta dei ferri; quest'ultimo può essere limitato dal lato dell'operatore ma integrato con un idoneo attrezzo di presa della barra dal lato piegato.

## **ANALISI DEI RISCHI**

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- urti, colpi, impatti, compressioni
- scivolamenti, cadute a livello
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto

## **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

### **PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili
- verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra
- verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.)
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto

### **DURANTE L'USO:**

- tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina
- gli addetti devono fare uso del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico di materiali oltreché di posti fissi di lavoro, per i quali può essere richiesta la tettoia sovrastante
- verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario)

### **DOPO L'USO:**

- aprire (togliere corrente) l'interruttore generale al quadro
- verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili
- verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori medesimi
- pulire la macchina da eventuali residui di materiale
- se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione della macchina
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere
- lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire la vostra attività senza pericoli



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>		
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340	Da indossare dal personale.

## PISTOLA SPARA CHIODI



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- rumore
- propagazione di schegge e di chiodi
- vibrazioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare l'assenza di gas infiammabili nell'ambiente
- verificare il corretto funzionamento dell'utensile ed in particolare del dispositivo di sicurezza
- verificare che la cuffia protettiva sia montata correttamente

#### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile con le due mani
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare le cariche di potenza adeguata all'impiego
- non sparare contro strutture perforabili, in prossimità di spigoli e fori o su superfici fessurate
- distanziare lo sparo delle punte

#### DOPO L'USO:

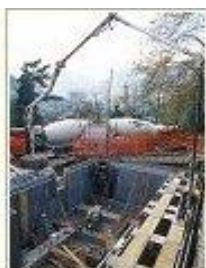
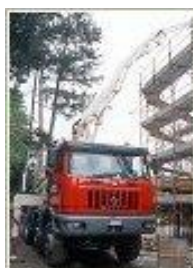
- provvedere alla lubrificazione dell'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria	Note
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b>		
Occhiali di protezione.	EN 166 3 <sup>a</sup> cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.
<b>PROTEZIONE DAL RUMORE</b>		
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352 3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.



## POMPA PER C.L.S.



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- allergeni
- getti, schizzi
- scivolamenti, cadute a livello
- contatto con linee elettriche aeree
- oli minerali e derivati

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo
- posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
- segnalare eventuali gravi malfunzionamenti

#### DOPO L'USO:

- pulire convenientemente la vasca e la tubazione
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>		
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340	Da indossare dal personale.

## SALDATRICE ELETTRICA



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrico
- gas, vapori
- radiazioni (non ionizzanti)
- calore

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare l'integrità della pinza portaelettrodo
- non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili

#### DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione

#### DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico della macchina
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>		
Indumenti di protezione per saldatura	UNI-EN 470-1	Da indossare dal personale.
<b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b>		
Occhiali di protezione.	EN 166 3 <sup>a</sup> cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.

## SCALE A MANO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento (scale doppie)
- movimentazione manuale dei carichi

### CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

#### SCALE SEMPLICI PORTATILI

- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori

#### SCALE AD ELEMENTI INNESTATI

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 m
- per lunghezze superiori agli 8 m devono essere munite di rompitratta

#### SCALE DOPPIE

- non devono superare l'altezza di 5 m
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

#### SCALE A CASTELLO

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
- i gradini devono essere antiscivolo



- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### PRIMA DELL'USO:

- la scala deve superare di almeno 1 m il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)
- le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoria (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto
- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

### DURANTE L'USO:

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

### DOPO L'USO:

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

<i>Tipologia del D.P.I.</i>	<i>Norma e categoria</i>	<i>Note</i>
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare contro la proiezione di materiale.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388 3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.

## SEGA CIRCOLARE



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Norme CEI

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DELLE SEGHE CIRCOLARI

Non esiste alcun obbligo normativo circa la documentazione da tenere in cantiere per l'uso della sega circolare. Essa deve soddisfare alle prescrizioni del D.P.R. 547/55, che sono richiamate fra le verifiche da effettuare prima dell'uso, ed essere dotata di libretto d'istruzioni d'uso e manutenzione.

### ANALISI DEI RISCHI

- punture, tagli, abrasioni alle mani e alle braccia dovuti a contatto con la lama per:
  - imprudenza o distrazione momentanea
  - movimento anomalo del pezzo in lavorazione che provoca movimenti bruschi delle mani
  - rigetto violento del pezzo verso l'operatore, dovuto all'avanzamento della lama in verso contrario a quello del legno, e dalla guida non perfettamente in squadra, o da una lama oscillante, o da difetti del legno
  - mancato utilizzo di spingitori, porta pezzi e simili
  - manomissione dei dispositivi di protezione: coltello divisore, cuffia o schermo para schegge, riparo sottobanco
- schiacciamenti, contusioni e tagli sul resto del corpo per:
  - caduta del pezzo in lavorazione su gamba e piede
  - rigetto del pezzo in lavorazione
  - manomissione dei dispositivi di protezione
  - segatura, schegge, nodi proiettati verso l'operatore con violenza e quantità dipendenti dal tipo di essenza in lavorazione, dalla velocità e dallo stato della lama
- elettrocuzione dovuta a manomissione degli obbligatori dispositivi di sicurezza o all'utilizzo di impianti elettrici non a norma e/o mancanti di adeguata protezione di terra
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:





- verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco)
- verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra)
- verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria)
- verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo)
- verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)
- verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori)
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi)

#### DURANTE L'USO:

- registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti
- per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitori
- non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita
- normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge
- usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge

#### DOPO L'USO:

- ricordare, che dopo di voi, la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona e che quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza
- lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria	Note
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare contro la proiezione di materiale.
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e





			suola impermeabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>			
Guanti contro i rischi meccanici	UNI-EN 388	3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
<b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b>			
Occhiali di protezione.	EN 166	3 <sup>a</sup> cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.
<b>PROTEZIONE DAL RUMORE</b>			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.

## TRAPANO ELETTRICO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs 262/2002 per le macchine ed attrezzature immesse in commercio o messe in servizio dal 06/12/2002 (Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature)
- Norme CEI

### REQUISITI DI SICUREZZA INTRINSECA DEI TRAPANI ELETTRICI PORTATILI

L'utensile deve essere provvisto di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del "doppio quadrato" e non deve essere collegato all'impianto di terra.

Il cavo di alimentazione deve essere provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.

L'utensile deve essere azionato con comando a pressione continua ("a uomo presente") e deve essere provvisto di libretto d'uso e manutenzione.

### ANALISI DEI RISCHI

- punture, tagli, abrasioni
- polvere
- elettrici
- rumore

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra
- verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- controllare il regolare fissaggio della punta

#### DURANTE L'USO:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

#### DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico dell'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

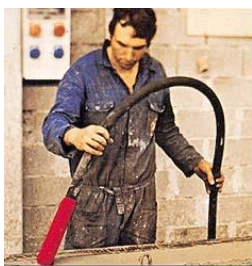
### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria	Note
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e



			suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>			
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388	2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DEL CORPO</b>			
Indumenti da lavoro ordinari che non possono impigliarsi con organi in movimento delle macchine (polsini con elastici).	UNI-EN 510 UNI-EN 340		Da indossare dal personale.
<b>PROTEZIONE DAL RUMORE</b>			
Cuffie antirumore e/o inserti auricolari (tappi).	UNI-EN 352	3 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare in caso di utilizzo prolungato delle macchine.
<b>PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE</b>			
Maschere antipolvere.	UNI-EN 143	3 <sup>a</sup> cat.	Durante le operazioni che comportano la formazione di polvere. Eventualmente a facciale pieno, se gli occhi sono particolarmente irritabili.
<b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b>			
Occhiali di protezione.	EN 166	3 <sup>a</sup> cat.	Da indossare contro la proiezione di schegge.

## VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO



### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- elettrici
- allergeni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina
- posizionare il trasformatore in un luogo asciutto

#### DURANTE L'USO:

- proteggere il cavo d'alimentazione
- non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica

#### DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente l'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Tipologia del D.P.I.	Norma e categoria	Note
<b>PROTEZIONE ARTI INFERIORI</b>		
Calzature di sicurezza.	UNI-EN 345 2 <sup>a</sup> cat.	Calzature da lavoro con puntale rinforzato e suola imperforabile.
<b>PROTEZIONE ARTI SUPERIORI</b>		
Guanti imbottiti contro i rischi meccanici e le vibrazioni.	UNI-EN 388 2 <sup>a</sup> cat.	Da utilizzare nelle lavorazioni pesanti.
<b>PROTEZIONE DELLA TESTA</b>		
Elmetto di protezione	UNI-EN 397	Da indossare sui ponteggi ed in presenza di carichi pendenti.



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: GENERALITÀ

### OGGETTO

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende una qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo (art. 74 D.Lgs. 81/2008).

In questa scheda i DPI vengono trattati nella loro generalità, le informazioni specifiche relative alle singole famiglie di DPI si trovano nelle schede successive dedicate in particolare ai dispositivi di protezione individuale:

- della testa;
- dell'udito;
- degli occhi e del viso;
- delle vie respiratorie;
- delle mani e delle braccia;
- dei piedi e delle gambe;
- delle altre parti del corpo;
- contro le cadute dall'alto.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

I DPI servono alla protezione individuale, ricordando che devono essere impiegati solamente quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro (art. 75 D.Lgs. 81/2008).

È fondamentale creare un rapporto di collaborazione in materia di sicurezza con i lavoratori in modo da essere da questi tempestivamente avvisati ogniqualvolta si presentino condizioni di pericolo durante il lavoro.

I DPI non sono sostitutivi alle misure preventive a monte. E' necessario infatti tener presente, in ogni situazione lavorativa, che i DPI non sostituiscono le misure preventive che possono essere prese a monte, cioè quelle di riorganizzazione e razionalizzazione del lavoro e quelle legate alla protezione collettiva. I DPI vanno usati solo qualora il rischio permanga pur avendo adottato le misure preventive suddette (art. 75 D.Lgs. 81/2008).

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dal D.Lgs. 475/92 (art. 76 D.Lgs. 81/2008) individuando per queste attrezzature le condizioni in cui devono essere usate, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione dell'entità del rischio, della frequenza dell'esposizione al rischio, delle caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore e delle prestazioni del DPI. Inoltre il datore di lavoro (art. 77 D.Lgs. 81/2008) deve:

- mantenerli in efficienza e assicurarne le condizioni igieniche mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
- provvedere affinché i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle indicazioni del fabbricante;
- fornire istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- destinare ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedono l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prendere misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario ed igienico ai vari utilizzatori;
- informare preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- rendere disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;
- stabilire le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;



- assicurare una formazione adeguata e organizzare, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Occorre vigilare che prima dell'inizio del turno di lavoro tutti i lavoratori interessati abbiano la propria dotazione personale di DPI, questa vigilanza deve essere compiuta anche sui lavoratori autonomi eventualmente presenti in cantiere.

Bisogna evitare nel modo più assoluto che lavoratori non adeguatamente protetti svolgano attività rischiose, anche se di breve durata, in quanto l'infortunio può presentarsi in qualsiasi momento. Occorre inoltre impedire l'accesso al luogo di lavoro a chiunque non sia ritenuto in condizioni di sicurezza. A tale scopo è opportuno tenere alcuni DPI di vario tipo di scorta al fine di evitare interruzioni indesiderate dei lavori a causa di dimenticanze o di rotture ed eventualmente per proteggere gli eventuali visitatori del cantiere.

I responsabili di cantiere ed i preposti devono dare costantemente il buon esempio in merito al corretto uso dei DPI ed adoperarsi in una costante attività di sensibilizzazione finalizzata alla diffusione di comportamenti corretti circa l'uso dei DPI da parte di tutti.

Ciascun lavoratore dovrà (art. 78 D.Lgs. 81/2008):

- sottoporsi al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari;
- utilizzare i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato;
- provvedere alla cura dei DPI messi a sua disposizione;
- non apportare modifiche di propria iniziativa;
- al termine dell'utilizzo seguire le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nei DPI messi a sua disposizione.

Ogni lavoratore dovrà essere adeguatamente formato sull'uso corretto dei DPI e, se necessario, dovrà partecipare ad uno specifico addestramento circa l'utilizzo pratico dei DPI; è da ricordare che l'addestramento è comunque indispensabile per tutti i DPI di terza categoria e per i dispositivi di protezione dell'udito. (art. 77 D.Lgs. 81/2008). Occorre ricordare ai lavoratori che non si deve mai lavorare in condizioni di pericolo facendo affidamento sulla propria esperienza o sul proprio coraggio, il rifiutarsi di indossare il mezzo personale di protezione non rappresenta un atto eroico, ma è un atteggiamento che ha di solito chi non è consapevole del pericolo.

### **MODELLI IN COMMERCIO**

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto dei DPI deve verificare che vi sia la documentazione prevista ovvero la dichiarazione di conformità CE del fabbricante, la marcatura CE e la nota informativa rilasciata dal produttore.

I DPI presenti sul mercato devono essere conformi al D.Lgs. 475/92 e rispettare i requisiti previsti dall'art. 77 D.Lgs. 81/2008, in particolare devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire senza comportare di per se un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

I DPI, secondo il D.Lgs. 475/92, vengono raggruppati in tre categorie.

*Prima categoria:* DPI di progettazione semplice destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità. La persona che utilizza il dispositivo ha la possibilità di valutarne l'efficacia e di percepire, prima di riceverne pregiudizio, il progressivo verificarsi di effetti lesivi.

In questa categoria rientrano i DPI che proteggono da:

- azioni lesive di lieve entità prodotte da strumenti meccanici;
- azioni lesive di lieve entità causate da prodotti detergenti;



- rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano a una temperatura superiore ai 50° C;
- ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
- urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
- azione lesiva dei raggi solari.

*Seconda categoria:* DPI che non appartengono alle altre due categorie

*Terza categoria:* DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. La persona che utilizza il DPI non ha la possibilità di percepire tempestivamente l'istante verificarsi di effetti lesivi.

Rientrano nella terza categoria:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol, i solidi, i liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- gli apparecchi di protezione isolanti;
- i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100° C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
- i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a -50°C;
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.

Il suddetto decreto prevede l'emanazione di norme tecniche che suddividano i DPI nelle tre categorie sopra presentate, al momento attuale questa classificazione non esiste ancora, esiste una proposta formulata dall'Assosic (associazione italiana dei produttori di DPI) ed è inoltre attivo un comitato tecnico di ricerca a livello comunitario).

Per un ulteriore dettaglio dei tipi in commercio si può fare riferimento all'allegato VIII del D.Lgs. 81/2008 che è un elenco dei principali DPI che si trovano in commercio; per maggiori chiarimenti riguardo agli stessi si rimanda alle schede successive relative alle singole famiglie di DPI.

Al fine di scegliere i DPI necessari all'attività da svolgere, il datore di lavoro deve (art. 77 D.Lgs. 81/2008):

- effettuare l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- individuare le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi precedentemente analizzati, tenendo conto anche delle eventuali ulteriori altre fonti di rischi rappresentate dagli stessi DPI;
- valutare sulla base delle informazioni fornite a corredo dei DPI dal fabbricante e delle norme d'uso le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e raffrontarle con quelle individuate precedentemente;
- aggiornare la scelta ogniqualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi della valutazione.

È comunque necessario scegliere i DPI in base alle specifiche attività che si dovranno svolgere e quindi in base ai singoli rischi che si possono prevedere. A questo riguardo può essere utile il riferimento all'allegato VIII del D.Lgs. 81/2008, dove sono indicati i DPI da utilizzare in funzione dei principali rischi presenti sui luoghi di lavoro.

### **CRITERI PER L'ACQUISTO**

In fase di acquisto/noleggio dell'attrezzatura è necessario selezionare i fornitori anche in base a "criteri di sicurezza", cioè in base agli investimenti da essi effettuati nel campo della ricerca





progettuale in termini prevenzionali e cioè verificare, in concreto, cosa abbiano fatto e facciano per la sicurezza delle loro attrezzature (valutazione dei manuali di istruzione e/o cataloghi pubblicitari, ecc.). In fase di acquisto/noleggio è opportuno:

- richiedere esplicitamente nell'ordine di acquisto/noleggio i requisiti di sicurezza, con preciso riferimento alle norme applicabili;
- subordinare, esplicitamente, l'approvazione della fornitura alla completa rispondenza alle norme di sicurezza richieste all'attrezzatura;
- riservarsi, eventualmente di adire alle vie legali, secondo quanto sancito dal DPR 224/88, relativamente a danni causati da un prodotto difettoso.

#### **DOCUMENTAZIONE**

La documentazione da tenere in cantiere è quella che viene rilasciata dal fornitore al momento dell'acquisto dei DPI.

#### **NORMATIVA VIGENTE**

D.Lgs. n.475 del 04/12/1992: *Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.*

D.Lgs. n.81/2008 del 9/04/2008: *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*

Dal 1 luglio 1995 è obbligatorio che i DPI in commercio siano rispondenti a quanto prescritto dal D.Lgs. 475/92 e cioè:

- per quelli di prima categoria è sufficiente che i DPI siano accompagnati dalla dichiarazione di conformità del costruttore, che siano marchiati con il marchio CE seguita dalle ultime due cifre dell'anno di fabbricazione del DPI e che sia presente la documentazione tecnica di costruzione del fabbricante; contenente le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e disinfezione del DPI e le altre informazioni previste al punto 1.4 dell'allegato II del D.Lgs. 475/92;
- per quelli di seconda categoria deve essere presente oltre a quanto previsto per quelli di prima categoria l'attestato di certificazione di un organismo di controllo autorizzato, che viene evidenziato dalla presenza del contrassegno numerico dell'organismo di controllo e certificazione a fianco del previsto marchio CE;
- per quelli di terza categoria deve essere presente oltre a quanto previsto per quelli di seconda categoria la certificazione del sistema di qualità del costruttore e, all'interno di questa, il controllo del prodotto finito.



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA



### OGGETTO

E' un copricapo dotato al suo interno di particolari sostegni che lo mantengono distaccato dal capo in modo da attutire l'eventuale urto da cui deve proteggere. Possono essere dotati di una cinghietta sottostante per evitarne la caduta quando si opera in particolari posizioni.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

L'uso dell'elmetto di protezione è indispensabile in tutte le situazioni in cui esista il pericolo di offesa al capo; ad esempio per caduta di materiali, urto contro ostacoli, o contatti con elementi pericolosi. Questi tipi di DPI vanno usati qualora sussistano pericoli di caduta di materiali dall'alto o di urto del capo con elementi pericolosi; va comunque ricordato che in cantiere il rischio di infortunio alla testa è sempre presente nonostante le misure preventive adottate: è pertanto necessario che gli operatori usino costantemente il casco. Anche il visitatore, deve essere dotato di elmetto di sicurezza; pertanto è bene che l'impresa tenga a disposizione degli elmetti per i visitatori, possibilmente di colore diverso da quello dei lavoratori in modo da riconoscere immediatamente le persone non coinvolte nel processo produttivo. Va ricordato che quando non sussistano le condizioni per l'utilizzo dell'elmetto protettivo ma si deve lavorare sotto l'azione prolungata dei raggi del sole si deve fare uso di adatti copricapi, quali cappelli in paglia o in tela.

Il casco protettivo rientra tra i DPI di seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

### MODELLI IN COMMERCIO

Gli elmetti protettivi che si trovano in commercio sono realizzati quasi esclusivamente in polycarbonato stampato in un unico pezzo e variano tra di loro esclusivamente per la forma e per il colore. Alcuni elmetti sono già predisposti per accogliere altri DPI di cui si presentasse la necessità d'uso durante le lavorazioni, quali visiere, schermi e otoprotettori.

### NORMATIVA VIGENTE

Le norme specifiche di riferimento sono:

UNI-EN 397(1995) *Elmetti di protezione per l'industria*

UNI 7154/1 *Elmetti da lavoro: classificazione, requisiti, prove*

UNI 7154/2 *Elmetti da lavoro - Elmetti speciali dielettrici*

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO (OTOPROTETTORI)



### OGGETTO

È un DPI costituito da materiale fonoassorbente che può essere posto esternamente al condotto auricolare (cuffie) o internamente (tappi auricolari).

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Le principali lavorazioni edili dove esiste l'obbligo di utilizzo degli otoprotettori sono:

- utilizzo di martelli demolitori o altri battenti e similari (rotopercussori, trapani a percussione, ecc.);
- utilizzo di seghe tagliasfalto, smerigliatrici, seghe circolari a banco e portatili, ecc.;
- lavori con macchine da cantiere particolarmente rumorose (escavatori, dumper, pale, ecc.);
- lavori in ambienti rumorosi;
- ogni volta che tale obbligo sia richiesto da apposita segnaletica;
- quando il lavoratore sia stato informato della necessità di utilizzo dal medico competente all'atto delle visite periodiche di idoneità.

La valutazione deve essere riportata in un rapporto che può essere visionato da ogni lavoratore. Il D.Lgs. 81/2008 stabilisce che in tutte quelle lavorazioni in cui non si riesce a contenere il livello di esposizione giornaliera al di sotto o pari a 85 dBA, i lavoratori devono essere dotati di adeguati mezzi di protezione personali dell'udito che devono obbligatoriamente indossare.

Occorre ricordare che la protezione dell'udito deve essere comoda, non deve premere, deve essere sopportabile ed igienica, deve consentire di comprendere un'altra persona che parla e di riconoscere i segnali di allarme.

Inoltre ogni DPI deve avere un'etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell'indice di comfort offerto dal DPI; ove ciò non sia possibile, questa etichetta deve essere apposta sull'imballaggio.

La valutazione deve essere riportata in un rapporto che può essere visionato da ogni lavoratore e deve essere tenuta a disposizione dei competenti organi di vigilanza.

E' necessario posizionare in modo corretto il DPI prima di entrare nella zona dove si produce rumore o comunque prima di iniziare una lavorazione dove si produrrà il rumore ed in nessun caso il lavoratore dovrà aspettare il momento in cui il rumore si rende insopportabile o in cui potrà sentire dei dolori alle orecchie.

Gli otoprotettori devono essere usati per tutta la durata della lavorazione rumorosa.

E' opportuno che le persone non addette a lavorazioni rumorose evitino di sostare nelle zone ad esse interessate. È opportuno che l'organizzazione del cantiere sia tesa ad evitare contemporaneità delle lavorazioni rumorose con quelle comuni. In caso di impiego di attrezzature rumorose per lunghi periodi, è opportuna la turnazione degli addetti. Occorre tener presente che i capelli lunghi posti tra l'orecchio ed il tampone della cuffia riducono notevolmente il potere di protezione di quest'ultima, in questi casi è consigliabile l'uso di tappi auricolari.

Occorre ricordarsi che al rumore non ci si può mai assuefare, ma che un'esposizione prolungata provoca sempre dei danni all'udito e non solo.

Il grado di rischio al rumore dipende da numerosi fattori quali:

- il tempo di esposizione, più è elevato, maggiore è il rischio;
- il tipo di rumore, continuo intermittente o improvviso;
- la distanza dalla sorgente, più si è vicini, maggiore è il rischio;



- la sensibilità individuale, varia da persona a persona;
- danni pregressi all'udito, il rischio è maggiore se si hanno già malattie in corso all'apparato uditivo.

L'organismo umano inizia a reagire al rumore quando questo raggiunge una intensità di circa 70 dBA. Gli effetti che si possono avere durante il lavoro sono:

- difficoltà nella comunicazione;
- ridotta capacità di concentrazione;
- affaticamento;
- nervosismo;
- scarsa attenzione.

Tutti sintomi di un probabile infortunio.

Vi sono poi gli effetti sull'organismo che perdurano oltre l'orario di lavoro e possono portare a danni ben più gravi, i principali di questi effetti sono:

- perdita dell'udito (ipoacusia) temporale o permanente;
- costrizione dei vasi sanguigni;
- aumento della pressione del sangue;
- contrazioni muscolari;
- aumento dell'ansia e dello stress;
- insonnia;
- ronzio nelle orecchie.

Occorre ricordare il datore di lavoro ha l'obbligo di assicurare una formazione adeguata e organizzare uno specifico addestramento circa l'uso corretto e pratico dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

### **MODELLI IN COMMERCIO**

In commercio esistono diversi tipi di otoprotettori che variano per aspetto e caratteristiche.

#### *Inserti auricolari:*

Sono generalmente meglio tollerati, è comunque necessario un certo grado di addestramento all'uso. Ne esistono di diversi tipi: da modellare, già modellati ed adattati al soggetto. I dispositivi da modellare devono essere plasmati prima di venir introdotti nel condotto auricolare, sono solitamente realizzati in schiuma polimerica avente forma conica o cilindrica, si trovano in commercio al massimo in due misure in quanto il materiale espandendosi si adatta ad ogni orecchio garantendo una perfetta tenuta. I dispositivi premodellati si distinguono in modelli ad inserimento totale od ad inserimento parziale, per i primi la tenuta d'aria è assicurata dal perfetto contatto dell'inserito con le pareti del condotto, i secondi sono mantenuti in posizione per mezzo di un archetto che esercita una leggera pressione sulle pareti del condotto assicurando una soddisfacente tenuta; quelli premodellati sono solitamente disponibili in 4 - 5 misure diverse. I dispositivi premodellati ad inserimento totale devono essere adattati al soggetto utilizzatore e richiedono la preliminare rilevazione dell'impronta del condotto uditivo.

I vantaggi dell'uso di inserti auricolari sono il costo contenuto, il poco spazio che occupano quando non vengono utilizzati, la facilità di inserimento, la libertà di movimento che lasciano durante l'uso non ostacolando assolutamente l'eventuale uso di altri dispositivi di protezione individuale quali elmetti, occhiali, e maschere. Come svantaggi gli inserti si sporcano facilmente (sono preferibili quelli monouso quando non si può garantire una pulizia accurata degli stessi) e sono controindicati in presenza di infezioni auricolari ed è difficile verificarne l'uso continuativo.

#### *Cuffie antirumore:*

Sono costituite da due calotte rigide prive di perforazione ed internamente rivestite di materiale fonoassorbente. Le due coppe risultano unite da un archetto elastico in metallo. Il cuscinetto



presente lungo il bordo delle coppe assicura una miglior ermeticità ed un adeguato comfort. Possono diventare anche parte integrante degli elmetti di sicurezza.

Le cuffie rispetto agli inserti auricolari sono meno tollerabili, soprattutto con clima caldo ed umido e se portate per lunghi periodi; hanno però il vantaggio di essere indossate e rimosse con facilità e non presentano inconvenienti sotto il profilo igienico. Esistono in commercio elmetti protettivi predisposti per l'inserimento di tamponi fonoassorbenti in modo da non provocare alcun fastidio qualora si dovessero usare contemporaneamente questi due DPI.

#### **NORMATIVA VIGENTE**

Le norme specifiche di riferimento sono:

- D.Lgs. n. 81 del 9/04/2008: *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
- EN 352 (1993): *Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove. Parte 1: Cuffie*
- EN 352-2 (1993): *Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove. Parte 2: Inserti.*
- EN 458 (1993): *Protettori auricolari - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida.*
- EN 24869-1 (1992): *Acustica - Protettori auricolari - Parte 1: Metodo soggettivo di misura dell'indebolimento acustico (ISO 4869-1: 1990).*
- EN 24869-3 (1993): *Acustica - Protettori auricolari - Parte 3: Metodo semplificato per la misura della perdita di inserzione di cuffie afoniche ai fini del controllo di qualità (ISO/TR 4869-3: 1989).*



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO



### OGGETTO

I dispositivi per la protezione degli occhi e del viso sono solitamente occhiali o schermi con lenti in materiale infrangibile che possano variare a seconda della lavorazione e del soggetto che li utilizza. Questo tipo di DPI serve per la protezione degli occhi e del viso dei lavoratori da rischi derivanti dalla proiezione di schegge, di materiali roventi, sostanze caustiche, corrosive o comunque dannose.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

I DPI per gli occhi e per il viso sono obbligatoriamente da utilizzare quando prescritto da specifica cartellonistica e comunque nel caso di:

- lavori di saldatura elettrica e/o ossiacetilenica;
- lavoro con uso di smerigli, mole e similari;
- lavori di scalpellatura a mano o con demolitori meccanici elettrici o pneumatici;
- taglio con seghe circolari;
- impiego di macchine a spruzzo;
- impiego di pistole sparachiodi;
- manipolazione di liquidi corrosivi, acidi, ecc. (manipolazione batterie, solventi, soda, ecc.);
- lavori con malte di cemento o di calce (preparazione, trasporto, intonacatura di soffitti o pareti).

Prima di intraprendere una lavorazione pericolosa per gli occhi o per il viso occorrerà verificare preventivamente la dotazione di DPI accertandosi che gli occhiali e le visiere siano integre e non presentino particolari danni alle lenti quali segni e graffi che possono arrecare disturbo alla vista e richiedere ai propri superiori la sostituzione di quelli che fossero avariati.

Bisogna assolutamente tenere presente che le persone che portano occhiali da vista, a meno che questi non siano realizzati allo scopo, anche se hanno lenti con vetro infrangibile, non sono dispensate dall'uso di DPI per la protezione degli occhi, in quanto gli occhiali da vista non costituiscono una idonea protezione. Questi lavoratori dovranno utilizzare degli appositi schermi che consentano l'uso dei propri occhiali da vista e nel caso serva proteggere ermeticamente gli occhi si dovranno utilizzare appositi facciali.

E' bene che questi vengano indossati prima dell'inizio della lavorazione, anche se il lavoro pericoloso dura pochi istanti.

E' bene predisporre vicino a macchine particolarmente pericolose (sega circolare, mola, saldatrici elettriche) degli appositi contenitori dove lasciare degli occhiali a disposizione di chi effettuerà la lavorazione e ne fosse eventualmente sprovvisto.

Occorre usare i DPI anche nel caso in cui la macchina da utilizzare sia già munita di schermi paraschegge in quanto questi non proteggono sempre al meglio. Occorre provvedere che anche i lavoratori che si trovano ad operare nei pressi di luoghi ove si compiono operazioni provocanti la proiezione di materiali siano a loro volta muniti di idonei DPI.

Occorrerà predisporre l'apposita segnaletica prescrivente l'utilizzo dei DPI per gli occhi nei pressi delle macchine a postazione fissa dove ne risultasse obbligatorio o quanto meno consigliato l'uso.

Gli occhiali e gli schermi devono essere accuratamente lavati alla fine di ogni turno di lavoro o quando si presentino in condizioni da non permettere più una buona vista: questa operazione va fatta seguendo le avvertenze previste dal costruttore. I DPI di protezione degli occhi e del viso quando non utilizzati devono essere mantenuti in un luogo pulito e comunque sempre a portata di mano perché in cantiere si presenta molto spesso l'occasione per il loro utilizzo. Nel caso che un lavoratore venga colpito da una scheggia di materiale solido in un occhio bisognerà portarlo



immediatamente al più vicino pronto soccorso e comunque far intervenire un medico e mai cercare di estrarre la scheggia in cantiere. Nel caso che un lavoratore venga colpito da uno schizzo di materiale irritante o caustico occorrerà provvedere immediatamente al lavaggio dell'occhio con abbondante acqua potabile utilizzando se disponibili gli appositi flaconi lavaocchi o le doccette lavaocchi di cui eventualmente il cantiere fosse dotato.

Le lesioni più ricorrenti per gli occhi sono di tipo:

- **meccanico:** provocate per lo più da schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali che colpiscono violentemente l'occhio danneggiandolo;
- **ottico:** provocate da radiazioni ultraviolette, raggi laser e infrarossi. Possono comparire congiuntiviti agli occhi e in alcuni casi cataratta;
- **da agenti chimici:** provocate da spruzzi di sostanze caustiche o corrosive che possono causare un'ulcera sulla cornea e lasciare in seguito una cicatrice;
- **termico:** provocate da calore radiante o dal contatto con corpi surriscaldati.

In molti casi si raggruppano più lesioni come può essere il caso della saldatura.

### MODELLI IN COMMERCIO

In commercio sono principalmente presenti occhiali e schermi, i primi servono esclusivamente per gli occhi, mentre i secondi danno una protezione globale del volto.

#### Occhiali

Le lenti devono essere otticamente neutre per non determinare alterazioni delle immagini, affaticamento visivo, bruciori agli occhi e mal di testa. Le lenti possono essere in vetro temperato antiurto o polycarbonato: le prime sono indicate nei casi in cui i frammenti di lavorazione hanno un impatto debole, le seconde quando questi hanno un impatto forte, in questo caso sarà opportuno utilizzare occhiali con protezioni laterali e con lenti anti appannamento e anti graffio. La montatura deve avere caratteristiche di robustezza ed adattabilità alla configurazione del viso, deve consentire una buona visuale e garantire una buona protezione rispetto al tipo di lavorazione.

Per maggiori chiarimenti si rimanda alla tabella seguente riportante le caratteristiche che devono avere i mezzi di protezione degli occhi in relazione al tipo di rischio.

Lavorazione	Rischio	Struttura portante	Caratteristiche delle lenti
Rimozione e utilizzo di materiali contenuti in amianto, lana di roccia e di vetro, lavori di sabbiatura	Polvere fine anche chimica dispersa < 5 micron	Aderente al viso in modo che la zona degli occhi venga protetta a tenuta	Lenti di sicurezza senza effetto filtrante della luce
Demolizioni di parti di fabbricati	Polvere grossolana	Aderenti al viso	Lenti di sicurezza senza effetto filtrante della luce
Montaggio di parti leggere, visitatori, lavori posti in adiacenza a posti di lavoro pericolosi	Proiezione di materiali con impatto debole	Occhiali con ripari laterali	Lenti di sicurezza senza effetto filtrante della luce
Lavori di scalpellatura anche con martelli demolitori, utilizzo del flessibile per taglio o sbavatura e della pistola sparachiodi	Proiezione di materiali con impatto forte	Occhiali con ripari laterali	Lenti di sicurezza senza effetto filtrante della luce
Taglio al cannello, saldatura ossiacetilenica, luce solare accecante	Radiazione ottica non termica	Occhiali con protezione laterale	Lenti di sicurezza con effetto filtrante della luce





Lavorazione	Rischio	Struttura portante	Caratteristiche delle lenti
<i>Saldatura elettrica</i>	<i>Radiazione ottica con irradiazione di calore</i>	<i>Occhiali con protezione laterale</i>	<i>Lenti e visiere con effetto filtrante</i>
<i>Pulizia di facciate con raggio laser</i>	<i>Radiazione laser</i>	<i>Occhiali aderenti con protezione laterali</i>	<i>Lenti e visiere con effetto filtrante della luce</i>
<i>Uso di solventi o prodotti chimici</i>	<i>Spruzzi di liquidi chimici o metalli fusi</i>	<i>Occhiali aderenti al viso e visiere</i>	<i>Lenti e visiere di sicurezza senza effetto filtrante</i>
<i>Verniciatura a spruzzo</i>	<i>Gas, vapori, nebbie</i>	<i>Aderenti al viso di tipo a tenuta di gas</i>	<i>Lenti di sicurezza senza effetto filtrante</i>

(Elaborazione su dati Azienda USL ex PMP di Modena)

### **Schermi**

Sono composti da un telaio adattabile a qualsiasi conformazione del capo e solitamente ai più comuni elmetti e da una visiera ribaltabile che può essere realizzata in diversi materiali a seconda del tipo di lavorazione per cui sono impiegati.

### **Lavaocchi**

Per la protezione degli occhi da ultimo non sono da sottovalutare, anche se non sono molto impiegati in edilizia, le docce e i lavaocchi di emergenza da utilizzare quando il lavoratore sia stato investito da un liquido corrosivo (art. 273 D. Lgs. 81/2008); il loro scopo è quello di dilavare dall'occhio infortunato la sostanza irritante.

I lavaocchi possono essere principalmente di due tipi: fissi e portatili.

Quelli fissi sono delle vere e proprie doccette collegate all'impianto idrico e posizionate a non grande distanza dal luogo nel quale si svolge la lavorazione pericolosa.

Quelli portatili sono costituiti principalmente da flaconi oculari e più in generale da recipienti contenenti piccole quantità d'acqua.

Scegliere sempre accuratamente il DPI giusto in base al tipo di lavorazione e di sostanza impiegata, l'eventuale rottura di lenti non adatte allo scopo può provocare infortuni anche più gravi di quelli che avverrebbero se il lavoratore ne fosse sprovvisto. Lo stesso dicasi per il corretto grado di filtrazione della luce per utilizzi particolari.

### **NORMATIVA VIGENTE**

- EN 169 (1992): *Mezzi di protezione personale degli occhi - Filtri per la saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate.*
- EN 170 (1992): *Mezzi di protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate.*
- EN 171 (1992): *Mezzi di protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate.*
- EN 207 (1993): *Protezione personale degli occhi - Filtri e mezzi di protezione dell'occhio contro radiazioni laser (occhiali per protezione laser).*
- EN 208 (1993): *Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sul laser e sistemi laser (occhiali per regolazione laser).*
- EN 379 (1994): *Specifiche di filtri per saldatura aventi fattore di trasmissione luminosa commutabile e filtri per saldatura aventi doppio fattore di trasmissione luminosa.*

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



### OGGETTO

È un dispositivo costituito da un facciale che copre solitamente il mento, la bocca e il naso, mediante il quale l'utilizzatore viene messo in grado di respirare l'aria per l'azione di un filtro, oppure quella proveniente da una qualsiasi altra fonte di alimentazione.

A seconda del tipo e della concentrazione dell'agente nocivo presente nell'aria esistono diversi tipi di filtri e di DPI realizzati allo scopo.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Questo dispositivo di protezione serve a salvaguardare l'utilizzatore da rischi derivanti dalla presenza nell'aria di agenti inquinanti nocivi. Occorre ricordare che spesso i pericoli per le vie respiratorie sono invisibili e quindi l'uso corretto dell'attrezzatura di protezione è indispensabile per proteggere la salute dell'utilizzatore.

Le principali lavorazioni dove risulta importante l'uso di queste protezioni sono:

- lavorazioni con bitumi o asfalti a caldo;
- verniciature o altre lavorazioni a spruzzo;
- saldature e taglio ossiacetilenico e in assenza di idonei sistemi di captazione dei fumi;
- uso di disarmanti collanti e similari;
- lavori in ambienti polverosi;
- preparazione di malte di cemento, calce e altre sostanze che generano polvere.

Una mascherina non è un dispositivo a tenuta stagna, sicché si hanno delle perdite tecnicamente definite con la sigla TIL (total inward leakage) che rappresentano la quantità globale di inquinante (mg/mc) che può essere presente all'interno del facciale. Le perdite si hanno sia attraverso il materiale filtrante, sia attraverso il bordo del facciale. Se si indica con Ci la perdita all'interno del facciale e Ce la concentrazione presente in atmosfera, il TIL è definito da:

$$TIL = (Ci/Ce)$$

$$EF = \text{efficacia filtrante} = 1 - TIL$$

Normalmente le indicazioni di utilizzo dei filtri non riportano né il TIL né l'EF ma vengono espresse con il fattore di protezione nominale FPN.

Classe	FPN	Concentrazione esterna massima ammissibile
FFP1/P1	4.5	fino a 4.5 x TLV(*)
FFP2/P2	10	fino a 10 x TLV
FFP3/P3	50	fino a 50 x TLV

(\*)TLV è la concentrazione massima tollerabile dall'organismo umano per una determinata sostanza tossica.

Infatti, dato che:  $FPN = Ce/Ci = 1/TIL = 1/(1 - \text{eff. filtr.})$ , allora, considerando che la concentrazione inalata da chi indossa il respiratore dovrebbe al massimo essere uguale al TLV, la massima concentrazione esterna per cui posso utilizzare il respiratore è pari a  $FPN \times TLV$ .

Quindi il fattore di protezione minimo FP richiesto in presenza di una concentrazione esterna Cex è:  $FP = Cex/TLV$ , per cui dovrò scegliere una maschera con  $FPN > FP$ .

Ad esempio, per una maschera FFP1/P1 secondo UNI-EN 149 con TIL=22%, è  $FPN = 1/0,22 = 4,5$ . Tale valore indica che il dispositivo è in grado di ridurre di 4.5 volte la concentrazione esterna e quindi l'utilizzatore può esporsi a concentrazioni fino a 4.5xTLV.



Nessun respiratore consente una protezione assoluta dai contaminanti presenti nell'aria. I respiratori a filtro possono proteggere dai contaminanti solo riducendone la concentrazione nell'aria respirata al di sotto del TLV o di altri limiti di esposizione raccomandati.

Per quanto riguarda il comparto edile, le mascherine monouso devono essere usate solo in presenza di particelle grossolane di natura non pericolosa (ad esempio durante gli scavi o la produzione e l'uso dei leganti), non rappresentando una valida protezione per l'apparato respiratorio.

Ricordare che la presenza di barba anche non molto lunga o basette impedisce un corretto funzionamento delle semi maschere; in questo caso sono da preferire i facciali completi che meglio aderiscono al viso.

Occorre eseguire delle prove di indossamento prima dell'utilizzo di un nuovo tipo di maschera.

Ricordare sempre che i soli DPI che proteggono dalla carenza di ossigeno sono quelli che permettono l'approvvigionamento di aria pulita da un luogo esterno a quello in cui si opera; quindi non entrare mai in pozzi, cisterne, fognature senza aver prima effettuato la verifica dell'ossigeno presente.

Non si deve mai operare in ambienti in cui sia probabile la carenza di ossigeno senza la presenza di almeno una persona che osservi le operazioni dall'esterno e che sia pronta ad intervenire nel caso ci siano dei problemi. E' bene che il lavoratore indossi un'apposita imbracatura munita di fune quando scende in pozzi o cisterne in modo da essere prontamente recuperato in caso di malore senza che altre persone debbano entrare nell'ambiente a rischio.

Controllare attentamente il respiratore prima dell'utilizzo per verificare che non abbia subito danni. Non si devono presentare cinghiette strappate, ammaccature e incrinature, accessori rotti.

Per i respiratori usa e getta non si deve procedere a manutenzione. La mascherina deve essere sostituita quando si abbiano difficoltà a respirare, quando sia rotta o si avvertano sapori e odori indesiderati. Seguire le regole riportate nel manuale per la pulizia e la conservazione.

Occorre indossare i DPI di protezione delle vie respiratorie in una zona non contaminata seguendo scrupolosamente le avvertenze d'uso del costruttore.

Nell'indossare una maschera occorre per prima cosa appoggiare lo stringinaso conformandolo sul viso, quindi regolare le cinghiette per assicurare una sistemazione comoda e sicura.

Subito dopo aver indossato la maschera è bene compiere due controlli per verificare la perfetta tenuta del facciale.

La prima prova è quella a pressione negativa: occorre coprire con il palmo delle mani il facciale e inspirare leggermente trattenendo il respiro per 10 secondi; se il facciale si piega leggermente verso l'interno, significa che il respiratore è indossato correttamente.

La seconda prova è quella a pressione positiva: bisogna mettere il palmo della mano sull'apertura della valvola di esalazione, espirando dolcemente nella maschera; se il facciale si gonfia leggermente e non si avvertono perdite, significa che il respiratore è indossato correttamente.

Ricordare che l'uso di mezzi personali di protezione delle vie respiratorie è sconsigliato nel caso in cui il lavoratore sia affetto da asma, allergie, pressione sanguigna alta; per queste persone è dunque sconsigliabile il lavoro in zone che presentino pericoli per la respirazione.

I principali pericoli da cui ci si può proteggere con l'uso di DPI sono:

*Polveri, fumi e nebbie* - L'elemento inquinante è costituito da particelle solide in sospensione nell'aria. Le particelle aumentano di pericolosità con il ridursi delle dimensioni. Esse possono causare problemi di salute a breve o a lungo termine, sia danneggiando i polmoni sia infiltrandosi nel sangue. Le particelle in questione possono essere: polveri, che si formano quando i materiali solidi sono frantumati, sgrassati, sabbiati o molati; nebbie, che sono particelle liquide che si formano durante la spruzzatura; fumi, che sono piccolissime particelle metalliche generate durante la saldatura o qualsiasi altra lavorazione ad alta temperatura.

*Gas e vapori* - I gas e i vapori si comportano come l'aria e con essa si mescolano facilmente. Possono causare problemi alle vie respiratorie che vanno dalla semplice irritazione fino a malattie molto più gravi, a breve o a lungo termine. In concentrazioni sufficientemente elevate possono causare la



morte, specie se si sostituiscono all'ossigeno dato che provocano il soffocamento. I gas si diffondono rapidamente e a temperatura ambiente. Essi sono liberati da molte operazioni con prodotti chimici. I vapori si formano quando i materiali evaporano, nello stesso modo in cui il vapore acqueo evapora dall'acqua. Sono generati da operazioni come la pulitura, la verniciatura e lo sgrossaggio con solventi.

*Insufficienza di ossigeno* - L'insufficienza di ossigeno si verifica quando la percentuale di ossigeno nell'aria scende al di sotto del normale livello del 21%; si può ritenere che la minima concentrazione ammissibile per la respirazione umana sia il 17% in volume, per valori inferiori si può avere la perdita di conoscenza e la morte in pochi minuti. L'insufficienza di ossigeno può avvenire in ambienti limitati come pozzi, serbatoi, fogne, ecc..., dove non vi sia ventilazione sufficiente a mantenere il necessario livello di ossigeno, oppure può essere causata dal fuoco, da una reazione chimica, o quando altri gas eliminano l'ossigeno dall'aria. In questi casi si dovrà sempre fare uso di respiratori con immissione di aria e mai di respiratori dotati di filtri

Si ricorda che i respiratori rientrano tra i DPI di terza categoria secondo il D.Lgs. 475/92, per i quali il datore di lavoro è tenuto a fornire addestramento sull'uso e manutenzione. Comunque sulle confezioni dei respiratori sono riportate le specifiche limitazioni e le istruzioni d'uso che devono essere lette e prese in esame attentamente.

### MODELLI IN COMMERCIO

In commercio esistono diversi di questi DPI, realizzati in base al tipo ed alla concentrazione dell'agente nocivo presente nell'aria. Qui di seguito si riportano le descrizioni delle principali tipologie utilizzate nel settore delle costruzioni.

#### *Semi maschere a costruzione integrale*

Sono indicate per proteggere contro molti tipi di particelle, gas e vapori, e non richiedono manutenzione. A seconda dello scopo per cui sono state progettate possono filtrare le particelle, i gas e i vapori, o una combinazione di questi elementi pericolosi. Ad ogni condizione dell'ambiente di lavoro corrisponde un determinato respiratore appositamente indicato. Sono solitamente provviste di una o due valvole di espirazione che permettono all'aria inspirata di essere rilasciata senza dover passare attraverso il filtro. Questo tipo di semi maschere sono costituite da fibre che catturano e trattengono le particelle velenose, o da assorbenti che imprigionano e fermano il gas e i vapori durante l'inspirazione attraverso il filtro. Questo DPI non protegge dall'insufficienza di ossigeno.

#### *Semi maschere a filtri intercambiabili*

Come le semi maschere a costruzione integrale anche questo tipo di DPI copre il naso e la bocca. Essi rendono l'aria respirabile attraverso filtri per particelle, gas o vapori che possono essere sostituiti quando sono sporchi. Il facciale è riutilizzabile, dato che le parti possono essere sostituite quando danneggiate. Le semi maschere riducono le concentrazioni dei gas e dei vapori velenosi fino a livelli consentiti. Le sostanze pericolose dalle quali il filtro protegge sono indicate sull'etichetta del filtro stesso. Anche questo tipo di semi maschere non proteggono dall'insufficienza di ossigeno.

Le differenze sostanziali che contraddistinguono i diversi tipi di semi maschere sono determinate dai FILTRI. I filtri sono classificati con lettere dell'alfabeto (ad ognuna delle quali viene associato un colore) più un numero (che indica la capacità di assorbimento), come mostrato nella seguente tabella.

<i>Tipo</i>	<i>Colore</i>	<i>Protezione da</i>
A	marrone	vapori organici e solventi
B	grigio	gas e vapori inorganici (es.: gas alogenati e nitrosi, gas d'incendio, idrogeno solforato, acido cianidrico)
E	giallo	anidride solforosa e acidi solforosi
K	verde	ammoniaca



<i>Tipo</i>	<i>Colore</i>	<i>Protezione da</i>
P	bianco	polveri tossiche, fumi, nebbie (es. polveri di amianto, silicio, alluminio)
ABE	marrone+grigio+giallo	vapori organici, gas acidi, anidride solforosa
ABEK	marrone+grigio+giallo+verde	vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, ammoniaca
P3	bianco	polvere e fumi
A-P3	marrone+bianco	vapori organici, polvere e fumi
B-P3	grigio+bianco	gas acidi, polveri e fumi
E-P3	giallo+bianco	anidride solforosa, polveri e fumi
K-P3	verde+bianco	ammoniaca, polveri e fumi
ABE-P3	marrone+grigio+giallo+bianco	vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, polveri e fumi
ABEK.P3	marrone+grigio+giallo+verde+bianco	vapori organici, gas acidi, anidride solforosa, ammoniaca, polveri e fumi

<i>Semimaschere a costruzione integrale</i>	<i>Semimaschere con filtri intercambiabili</i>	<i>Livello di protezione (*)</i>	<i>Tipo di contaminante</i>
FFP 1	P1	4,5 x TLV	Polveri nocive
FFP 2	P2	10 x TLV	Polveri a bassa tossicità
FFP 3	P3	50 x TLV	Polveri tossiche

### *Autorespiratori*

Si utilizzano quando la concentrazione degli inquinanti gassosi è molto elevata (superiore al 2% in volume) o quella dell'ossigeno scende al di sotto del 17%; ne esistono di 2 tipi: a circuito aperto e a circuito chiuso.

- Gli autorespiratori a circuito aperto sono apparecchi ad aria compressa, dotati di un'autonomia di 40-60 minuti. L'aria, compressa a 150-160 bar è contenuta in una bombola posta sulla schiena del lavoratore e viene distribuita automaticamente secondo il fabbisogno. Il sistema di distribuzione dell'aria è collegato mediante un tubo flessibile al raccordo a vite di una maschera a pieno facciale.
- Gli autorespiratori a circuito chiuso sono apparecchi che consentono la rigenerazione dell'aria espirata mediante il perossido di potassio ( $K_2O$ ). L'aria espirata arriva alla "cartuccia" di  $K_2O$  dove si ha la fissazione dell'anidride carbonica, per passare poi alla "sacca polmonare" da dove, nella fase inspiratoria, giunge al boccaglio. Questo tipo di DPI non è molto utilizzato a causa della complessità e delicatezza di esercizio.

Entrambi i tipi di autorespiratori richiedono comunque, per essere utilizzati, di un addestramento specifico.

### *Respiratori a presa d'aria esterna*

Anche questi tipi di DPI si utilizzano quando la concentrazione degli inquinanti gassosi è molto elevata (superiore al 2% in volume) o quella dell'ossigeno scende al di sotto del 17%. Sono costituiti essenzialmente da una maschera a pieno facciale collegata ad una fonte di aria pulita mediante un lungo tubo flessibile solitamente di gomma. La fonte di aria pulita può provenire da un compressore, da una pompa d'aria, oppure da un serbatoio di aria compressa.

Sia gli autorespiratori che i respiratori a presa d'aria esterna non vengono frequentemente utilizzati in edilizia.

Al fine di scegliere i dispositivi di protezione delle vie respiratorie più idonei si deve innanzitutto conoscere la natura e la concentrazione degli agenti inquinanti presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro, verificando la presenza di ossigeno che deve essere sempre superiore al 17% per l'utilizzo di semi maschere e maschere filtranti, mentre per concentrazioni inferiori devono sempre essere utilizzati dei respiratori autonomi rispetto all'ambiente di lavoro.



Se le semi maschere ed i facciali sono disponibili in più di una misura occorre scegliere quella che meglio si adatta al volto.

#### **NORMATIVA VIGENTE**

- EN 132 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Definizioni.*
- EN 133 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Classificazione.*
- EN 134 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Nomenclatura dei componenti.*
- EN 135 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Lista dei termini equivalenti.*
- EN 136 (1989): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 137 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 138 (1994): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semi maschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 140 (1989): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semi maschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 140/A1 (1992): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semi maschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura - Aggiornamento 1.*
- EN 141 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 142 (1989): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 143 (1990): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 144-1 (1991): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Valvole per bombole per gas - Raccordo filettato per gambo di collegamento.*
- EN 145 (1988): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Apparecchi autonomi a circuito chiuso, a ossigeno compresso - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 145-2 (1992): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad ossigeno compresso a circuito chiuso per uso speciale - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 146 (1991): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di elmetti o cappucci - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 147 (1991): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschere - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 148-1 (1987): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali: Raccordo filettato normalizzato.*
- EN 148-2 (1987): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali: Raccordo con filettatura centrale.*
- EN 148-3 (1992): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali: Raccordo filettato M 45 X 3.*
- EN 149 (1991): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti antipolvere - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 250 (1993): *Respiratori - Autorespiratore per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 269 (1994): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 371 (1992): *Mezzi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas AX contro composti organici a basso punto di ebollizione - Requisiti, prove, marcatura.*



- EN 372 (1992): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas SX e filtri combinati contro specifici composti indicati - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 400 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchiature per autosalvataggio ad ossigeno compresso.*
- EN 401 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchiature per autosalvataggio ad ossigeno chimico (KO<sub>2</sub>) - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 402 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con maschera intera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 403 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi filtranti con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 404 (1993): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi di autosalvataggio a filtro - Requisiti, prove, marcatura.*
- EN 405 (1992): *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti con valvola antigas o antigas e antipolvere - Requisiti, prove, marcatura.*



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI E DELLE BRACCIA



### OGGETTO

È un DPI realizzato in diversi materiali e che viene calzato sulle mani.

Serve per proteggere le mani dell'utilizzatore dal contatto con materiali o sostanze in grado di provocare lesioni della cute.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Occorre utilizzare il DPI più idoneo in tutti i casi in cui tale obbligo è richiamato da specifica cartellonistica e comunque nei seguenti casi:

- manipolazione di sostanze corrosive, acide, caustiche o comunque in grado di nuocere alla pelle delle mani;
- manipolazione di materiali taglienti o abrasivi (cavi di acciaio, lamiere, vetri, ecc.);
- manipolazione di materiali incandescenti o molto caldi (lavori di saldatura, taglio ossiacetilenico, ecc.).

I DPI sono di vari tipi in funzione delle esigenze specifiche di utilizzazione, delle caratteristiche di resistenza richieste e in base al tipo di materiale col quale vengono prodotti. Perché siano efficaci e ben tollerati occorre tener conto delle mansioni, dei prodotti utilizzati e di eventuali allergie preesistenti dell'utilizzatore.

La scheda tecnica del guanto riporta i simboli delle classi di rischio per cui lo stesso è adeguato.

Per guanti di protezione contro rischi meccanici il simbolo è accompagnato da un numero a 4 cifre che indica i risultati ottenuti da prove specifiche; in particolare:

- primo numero (4 livelli) indica la resistenza all'abrasione;
- secondo numero (5 livelli) indica la resistenza al taglio;
- terzo numero (4 livelli) indica la resistenza alla lacerazione;
- quarto numero (4 livelli) indica la resistenza alla perforazione.

Per guanti di protezione contro il calore e il fuoco il simbolo è accompagnato da un numero a 6 cifre:

- primo numero (4 livelli) indica il comportamento al fuoco;
- secondo numero (5 livelli) indica il calore di contatto;
- terzo numero (4 livelli) indica il calore convettivo;
- quarto numero (4 livelli) indica il calore radiante;
- quinto numero (4 livelli) indica il comportamento per piccole proiezioni di metallo fuso;
- sesto numero (4 livelli) indica il comportamento per grosse proiezioni di metallo fuso.

Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico; possono comparire il segno X (prova non effettuata) o il numero 0 (primo livello non raggiunto in tale prova).

Il datore di lavoro individua pertanto le caratteristiche del guanto di protezione necessarie affinché queste siano adeguate ai rischi anche sulla base delle informazioni a corredo dei prodotti fornite dal fabbricante.

I guanti di protezione rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

### MODELLI IN COMMERCIO

#### *Guanti in plastica*

Sono consigliati per il contatto con acidi, alcali, solventi e oli. Sono di materiali impermeabili e resistenti quali neoprene, PVC o NBR. Questo tipo di guanto può essere comunque utilizzato anche per la manipolazione di materiali taglienti e/o scivolosi.



#### *Guanti in gomma*

Sono utilizzati per la manipolazione di materiali taglienti e/o scivolosi.

#### *Guanti in cuoio*

Sono da utilizzare per la manipolazione di materiali taglienti e/o scivolosi, non costituiscono una protezione efficiente al contatto con acidi, alcali, solventi e oli in quanto sono permeabili a diverse di queste sostanze.

#### *Guanti dielettrici*

Particolari guanti realizzati in materiale isolante da utilizzare per la protezione contro la corrente elettrica.

E' da ricordare che l'utilizzo prolungato di guanti in gomma può provocare sudorazione eccessiva e macerazione della pelle ed essere causa di allergie. E' quindi preferibile negli usi prolungati utilizzarli assieme a sottoguanti di cotone.

I guanti in plastica è bene che vengano utilizzati quando si lavora a contatto con la polvere o con le malte di cemento o di calce al fine di prevenire fastidiose irritazioni. Questa precauzione è bene che venga seguita nell'utilizzo di tutti i tipi di additivi e collanti chimici, anche in polvere, che si adoperano normalmente in edilizia.

I guanti in plastica devono essere cambiati di frequente, lavati accuratamente alla fine della giornata lavorativa e conservati in modo idoneo. Non devono essere indossati sulle mani bagnate od in presenza di lesioni della pelle.

Per la protezione contro la corrente elettrica vanno usati guanti dielettrici appropriati alla corrente di esercizio. Va comunque ricordato che i lavori in prossimità di apparecchiature elettriche in tensione devono essere effettuati da personale specializzato.

Durante le normali attività lavorative è bene evitare di tenere anelli ed oggetti che favoriscano la permanenza di residui a contatto con la pelle.

Tra i rischi più comuni vi sono le dermatiti da contatto: malattie della pelle conseguenti all'azione irritante o allergizzante di una grande quantità di sostanze chimiche, come ad es. i solventi.

Altri rischi sono quelli derivanti da tagli ed abrasioni. Questo tipo di lesione è pericolosa non soltanto per l'immediata ferita ma anche per la facilità con cui su di essa si può sviluppare l'infezione, soprattutto in ambienti di lavoro igienicamente poco salubri.

#### **NORMATIVA VIGENTE**

- EN 374-1 (1994): *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali.*
- EN 374-2 (1994): *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 2: determinazione della resistenza alla penetrazione.*
- EN 374-3 (1994): *Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici.*
- EN 388 (1994): *Guanti di protezione contro rischi meccanici.*
- EN 407 (1994): *Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco).*
- EN 420 (1994): *Requisiti generali per guanti.*
- EN 421 (1994): *Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.*
- UNI 8479 (1989) *Guanti di lavoro di cuoio a 5 dita: dimensioni, requisiti e prove*



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI E DELLE GAMBE



### OGGETTO

Serve per proteggere i piedi del lavoratore da tutti quei rischi cui si trova sottoposto in cantiere. Sono di vari tipi in funzione delle esigenze specifiche di utilizzazione e delle caratteristiche di resistenza richieste. Perché siano efficaci e ben tollerati occorre tener conto delle mansioni prevedendo anche tipi di calzature di leggerezza diversa a seconda della stagione in cui verranno utilizzate. Tali calzature devono inoltre potersi sfilare rapidamente.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Tutti i lavoratori presenti in cantiere devono fare sempre uso delle scarpe di sicurezza con soletta antiforo, puntale antischiacciamento e suola antisdrucchiolo.

I lavoratori che lavorano con i piedi nel bagnato o addetti a getti di calcestruzzo dovranno fare uso di idonei stivali impermeabili. Sarebbe opportuno che anche questo tipo di calzatura avesse stesse protezioni delle scarpe di sicurezza. Nei lavori con presenza di tensione elettrica le calzature dovranno essere in gomma, caucciù o con altro materiale dielettrico per la suola ed essere esenti da parti metalliche secondo la norma EN 347.

I principali pericoli da cui ci si può proteggere sono:

- lesioni alla pianta del piede dovuta a perforazione della suola da parte di oggetti appuntiti quali chiodi, tondini di ferro schegge di legno o altro;
- schiacciamento della punta del piede per caduta accidentale di materiale dall'alto;
- scivolamenti e cadute dovute a piano di appoggio non sufficientemente scabro ed eventualmente bagnato.

Visto che i rischi sopra elencati sono presenti per la maggior parte delle lavorazioni di cantiere, diviene allora indispensabile l'utilizzo continuativo delle scarpe di sicurezza.

Le calzature di sicurezza rientrano tra i DPI di prima e seconda categoria e pertanto non sussistono obblighi specifici di addestramento.

### MODELLI IN COMMERCIO

#### *Scarpe di sicurezza*

Esistono in diversi tipi e forme e realizzate in materiali diversi, Quelle da utilizzare in edilizia devono avere la soletta in acciaio antiforo impenetrabile ai chiodi, il puntale in acciaio rinforzato per prevenire schiacciamenti dovuti a cadute accidentali di materiali e l'imbottitura al malleolo. La suola deve essere antisdrucchiolo. L'allacciatura della scarpa dovrà essere tale da consentire un rapido sfilamento della stessa.

#### *Stivali di sicurezza*

Sono utilizzati principalmente in lavorazioni quali getti di calcestruzzo o altri lavori in cui si debba stare in ambienti umidi o fangosi. Sono normalmente realizzati in gomma o PVC. Sarebbe bene scegliere anche gli stivali con le stesse caratteristiche di impermeabilità della suola e con puntale d'acciaio come avviene per le scarpe di sicurezza.

### NORMATIVA VIGENTE

Le norme specifiche di riferimento sono:

- UNI EN 344 (1992) *Requisiti e metodi di prova per calzature di sicurezza, protettive e occupazionali per uso professionale*



- UNI EN 345 (1992) *Specificazioni per calzature di sicurezza per uso professionale [si tratta delle scarpe col puntale di maggiore resistenza]*
- UNI EN 346 (1992) *Specificazioni per calzature protettive per uso professionale [si tratta delle scarpe col puntale di minore resistenza]*
- UNI EN 347 (1992) *Specificazioni per calzature occupazionali per uso professionale [si tratta di scarpe prive di puntale metallico]*
- UNI 8615/1 (1989) *Calzature di protezione con tomaia in cuoio: terminologia, classificazione, requisiti generali e metodi di prova*
- UNI 8615/2 (1986) *Calzature di protezione con tomaia in cuoio: calzature con puntale di cuoio*
- UNI 8615/3 (1987) *Calzature di protezione con tomaia in cuoio: calzature con soletta antiperforazione*
- UNI 8615/4 (1987) *Calzature di protezione con tomaia in cuoio: calzature speciali antistatiche*
- UNI 8615/5 (1987) *Calzature di protezione con tomaia in cuoio: calzature con protezione del metatarso*



---

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE ALTRE PARTI DEL CORPO

---

### OGGETTO

Si tratta principalmente di giacche, giubbetti, camici, tute.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Questi DPI sono indumenti, realizzati in vari materiali, che devono essere indossati in presenza di rischi specifici durante l'attività lavorativa quali:

- lavori con attrezzature per le saldature elettriche e ossiacetileniche;
- manipolazione di liquidi aggressivi;
- presenza di polveri, fumi o nebbie nocive per la pelle;
- presenza di gas e vapori nocivi all'organismo.

### MODELLI IN COMMERCIO

In commercio sono presenti diversi tipi di indumenti protettivi differenziati tra di loro a seconda del rischio da cui devono proteggere. Qui di seguito si riporta una panoramica dei principali usati in edilizia:

#### *Indumenti di protezione chimica*

Sono da utilizzare in tutti i lavori che espongano a un continuo contatto con agenti chimici in condizioni di normale impiego. Sono realizzati principalmente in fibre sintetiche (acriliche, viniliche, amidiche, ecc.). Le caratteristiche di questi ne permettono l'impiego in presenza di agenti cancerogeni (amianto e benzene), nella manipolazione di prodotti acidi e alcalini, in lavori in rete fognaria. Gli indumenti che vengono commercializzati sono principalmente tute, giacche, pantaloni, camici.

#### *Indumenti antipolvere*

Sono utilizzati nei lavori in cui sia presente un'alta concentrazione di polvere. Sono realizzati principalmente con fibre poliammidiche, tessuto non tessuto di polietilene e tessuto non tessuto di fibre cellulosiche. La caratteristica principale di questi DPI è quella di proteggere il corpo da un eccessivo assorbimento di polvere. Gli indumenti che vengono commercializzati sono principalmente tute, giacche, pantaloni, camici.

#### *Indumenti per la saldatura*

Sono da utilizzare nelle operazioni di saldatura e dove comunque sia presente il rischio di proiezione di materiale incandescente sul corpo del lavoratore. Vengono realizzati normalmente in cuoio e sono principalmente utilizzati i grembiuli con pettorina e soprascarpe.

Sull'etichetta o sul foglietto illustrativo che deve accompagnare sempre gli indumenti di protezione chimica dovranno sempre essere presenti:

- la ragione sociale e l'indirizzo del costruttore;
- la descrizione del modello;
- il marchio CE e l'anno di fabbricazione;
- le dimensioni della persona che deve utilizzare l'indumento (EN 340/93);
- i simboli con indicazione del pericolo dal quale l'indumento protegge (EN 340/93).

Occorre ricordare che nelle normali condizioni di lavoro, quando non siano presenti rischi particolari, il vestiario da lavoro costituisce già un discreto riparo contro la proiezione di piccole schegge e difende da eventuali abrasioni dovute a urti o sfregamenti. Per questo motivo è comunque sconsigliabile lavorare in calzoncini corti e a torso nudo.



## **NORMATIVA VIGENTE**

- EN 340 (1993): *Indumenti protettivi - Requisiti generali.*
- EN 348 (1992): *Indumenti protettivi - Metodo di prova - Determinazione del comportamento dei materiali a contatto con piccole proiezioni di metallo liquido.*
- EN 366 (1993): *Indumenti protettivi - Protezione contro calore e fuoco - Metodo di prova: valutazione dei materiali e materiali assemblati quando esposti ad una sorgente di calore radiante.*
- EN 367 (1992): *Indumenti protettivi - Protezione dal calore e dalle fiamme - Determinazione della trasmissione del calore alla esposizione di una fiamma.*
- EN 368 (1992): *Indumenti protettivi - Protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodi di prova: Resistenza dei materiali alla penetrazione di liquidi.*
- EN 369 (1993): *Indumenti protettivi - Protezione contro agenti chimici liquidi - Metodi di prova: Resistenza dei materiali alla permeazione ai liquidi.*
- EN 373 (1993): *Indumenti di protezione - Valutazione della resistenza dei materiali allo spruzzo di metallo fuso.*
- EN 381-1 (1993): *Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Parte 1: Banco di prova per la resistenza al taglio con una sega a catena.*
- EN 412 (1993): *Grembiuli protettivi per uso di coltelli a mano.*
- EN 463 (1994): *Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante getto di liquido (prova al getto).*
- EN 464 (1994): *Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol e particelle solide - Metodo di prova: determinazione della tenuta delle tute protettive a tenuta di gas (prova della pressione interna).*
- EN 468 (1994): *Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo (prova allo spruzzo).*
- EN 471 (1994): *Indumenti di segnalazione ad alta visibilità.*
- EN 510 (1993): *Specifiche per indumenti protettivi da utilizzare in presenza di rischio di impigliamento con parti in movimento.*
- EN 393 (1993): *Giubbotti di salvataggio e equipaggiamento individuale di aiuto - Aiuto al galleggiamento - 50 N.*
- EN 394 (1993): *Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto galleggiamento - Accessori.*
- EN 395 (1993): *Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 100 N.*
- EN 396 (1993): *Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 150 N.*
- EN 399 (1993): *Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 275 N.*



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DA CADUTE DALL'ALTO



### OGGETTO

L'attrezzatura è sempre composta da un dispositivo che avvolge il corpo umano (imbracatura) e da dispositivi di vincolo collegati ad un punto di ancoraggio (dispositivi anticaduta), che servono a limitare la corsa di caduta.

### PRESCRIZIONI E UTILIZZO

Serve a proteggere da cadute nel vuoto l'utilizzatore che si trovi ad operare in assenza di idonee opere provvisorie di protezione.

I lavoratori che devono prestare la loro opera entro pozzi, cisterne e simili in condizioni di pericolo o che sono esposti a pericoli di caduta dall'alto, o entro vani, devono fare uso di adatta cintura di sicurezza con fune di trattenuta assicurata direttamente, o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesata, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie (per queste ultime previa verifica della loro idoneità).

Evitare legature a strutture precarie come camini o ringhiere di balconi; è consigliabile l'infissione in parti stabili di idonei tasselli che possano essere lasciati in loco per successivi interventi.

In particolare è obbligatorio l'uso di questo DPI nei seguenti casi:

- montaggio e smontaggio di gru e impianto di betonaggio;
- montaggio e smontaggio di ponteggi;
- lavori su scale a quote superiori a 2 m o in prossimità di vani aperti non protetti;
- lavori su tralicci e similari (armature, banchinaggi, ecc.);
- montaggio e smontaggio di carpenteria metallica e montaggio di elementi prefabbricati;
- lavori presso gronde, cornicioni, lavori su tetti, sui ponti sviluppabili e simili, su muri in demolizione;
- nei lavori analoghi che espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione.

Occorre ricordare che laddove l'uso della cintura di sicurezza dovesse essere protratto nel tempo o interessasse più lavoratori bisogna approntare le idonee opere provvisorie (art. 16 DPR 164/56).

Controllare periodicamente le cuciture delle imbracature gli ammortizzatori e sostituire le parti che non si presentino in buono stato. E' bene che queste verifiche siano eseguite con accuratezza da personale specializzato dopo il verificarsi di una caduta.

Essendo questi DPI di terza categoria, il datore di lavoro deve fornire istruzioni comprensibili al lavoratore, assicurando una formazione adeguata ed uno specifico addestramento. I lavoratori hanno l'obbligo di utilizzare in modo appropriato i dispositivi, non apportarvi modifiche e segnalarne eventuali difetti.

### MODELLI IN COMMERCIO

I mezzi personali di protezione che si trovano in commercio variano principalmente a seconda del lavoro che si deve eseguire.

#### *Cintura di sicurezza*

E' composta da una cintura da legare in vita ed a cui vanno collegati, tramite dei moschettoni, le funi di trattenuta. Questo dispositivo deve essere utilizzato solamente nel lavoro su pali in quanto protegge efficacemente solo da piccole cadute in verticale.

#### *Imbracatura di sicurezza*





E' composta da diverse cinghie comprendente cosciali, cintura e bretelle; solitamente ha il punto di collegamento alla fune di trattenuta sulla schiena, ma può avere la possibilità di collegare delle funi all'altezza della cintura per poter operare sui pali e sui tralicci.

#### *Apparato anticaduta.*

E' un organo flessibile munito di freno incorporato, provvisto alle due estremità di dispositivo di collegamento mediante il quale l'imbracatura viene connessa all'organo di ancoraggio scorrevole dell'attrezzatura.

Il freno, la cui funzione è quella di assorbire e dissipare parte dell'energia acquisita dalla caduta viene realizzato in diversi modi, quali scucitura progressiva di un nastro, allungamento elastoplastico di un elemento, frenatura meccanica di una corda ottenuta forzando il passaggio della fune attraverso uno o più fori calibrati. La fune di trattenuta deve avere una lunghezza tale da limitare la caduta a non oltre 1,50 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri (art. 115 D. Lgs. 81/2008) al fine di limitare l'energia di caduta. Questa limitazione si può ottenere con la scelta di lunghezze adeguate del cavo di trattenuta (in relazione al punto di ancoraggio) oppure con l'adozione di dissipatori di energia (ammortizzatori) o ancora con arrotolatori autobloccanti a frizione. Questa ultima soluzione permette di avere un unico punto di ancoraggio e di non essere intralciati nel lavoro dal cavo di trattenuta che viene riavvolto automaticamente.

Come per qualsiasi opera provvisoria ogniqualevolta, operando su di una scala, ci si trovi con i piedi a più di 2 metri da terra, l'operatore deve utilizzare una cintura di sicurezza da agganciare a parti stabili; qualora la scala risulti adeguatamente vincolata si può agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Per valutare l'altezza a cui si opera si deve anche tener conto di eventuali dislivelli prospicienti il piede delle scale.

#### **NORMATIVA VIGENTE**

- DM 28/05/1985: *Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per gli addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi metallici.*
- EN 341 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi di discesa.*
- EN 353-1 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Parte 1: Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida.*
- EN 353-2 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Parte 2: Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile.*
- EN 354 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Cordini.*
- EN 355 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Assorbitori di energia.*
- EN 358 (1992): *Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto - Sistemi di posizionamento sul lavoro.*
- EN 360 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo retrattile.*
- EN 361 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Imbracature per il corpo.*
- EN 362 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Connettori.*
- EN 363 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di arresto di caduta.*
- EN 364 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Metodi di prova.*
- EN 365 (1992): *Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura.*



Soppressione passaggio a livello in via Gramsci (LLPP OPI 2019/045)  
PSC\_ALL3-CRONOPROGRAMMA

