

**OMAR AZZOLA architetto**

Via Bianzana n° 68/d – 24124 – BERGAMO - Tel. 035/4175296 – 338/4291330

## **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

(D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

Oggetto: REALIZZAZIONE DI PISTA CICLOPEDONALE, NUOVI  
LOCALI TECNICI E PAVIMENTAZIONI DELL'AREA DI  
PERTINENZA/AREA PARCHEGGIO DEI FABBRICATI SITI IN  
VIA SANTA CROCE

Indirizzo del cantiere: Bergamo via Santa Croce

Committente: COMUNE di BERGAMO

Bergamo, 21 novembre 2018

IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE

Arch. Omar Azzola



A blue rectangular professional stamp for Omar Azzola, an architect in Bergamo. The stamp contains the text: 'ORDINE ARCHITETTI BERGAMO', 'AZZOLA OMAR', 'ARCHITETTO', and 'N° 1634'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1.	GENERALITA'.....	4
1.2.	DOCUMENTI DA CONSEGNARE DA PARTE DELLE IMPRESE.....	5
1.3.	FIGURE OPERANTI NEL CANTIERE.....	6
1.4.	APPALTI E SUBAPPALTI.....	9
<b>2.</b>	<b>CANTIERE.....</b>	<b>10</b>
2.1.	DATI DI RIFERIMENTO DEL CANTIERE.....	10
2.2.	COMMITTENTE.....	10
2.3.	ALTRI SOGGETTI COINVOLTI.....	11
2.4.	DESCRIZIONE DEL SITO.....	12
2.5.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	12
2.6.	CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE.....	12
2.7.	FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE.....	12
2.8.	RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE.....	12
2.9.	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	13
2.9.1.	NORME DI CARATTERE GENERALE.....	13
2.9.2.	NORME DI CARATTERE SPECIFICO.....	14
2.10.	COORDINAMENTO GENERALE DI PIANO.....	15
2.11.	MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI.....	15
2.12.	ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI.....	16
2.12.1.	PRIMO SOCCORSO.....	16
2.12.2.	PREVENZIONE ED ESTINZIONE INCENDI.....	19
2.12.3.	INTERVENTI DI EMERGENZA.....	20
<b>3.</b>	<b>LAVORAZIONI.....</b>	<b>22</b>
3.1.	ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE.....	22
3.2.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E SOVRAPPOSIZIONE LAVORAZIONI.....	23
3.3.	ANALISI DELLE FASI LAVORATIVE.....	24
	Allestimento di cantiere temporaneo .....	24
	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi .....	24
	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere .....	25
	Allestimento di servizi sanitari del cantiere .....	25
	Realizzazione di impianto idrico del cantiere .....	25
	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere .....	26
	Scavo di sbancamento .....	26
	Scavo di splateamento .....	27
	Scavo a sezione obbligata .....	27
	Formazione di fondazione stradale .....	28
	Posa di pavimenti per esterni in masselli .....	28
	Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.....	29
	Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione .....	29
	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione .....	29
	Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica .....	30
	Realizzazione di murature in elevazione.....	30
	Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato .....	31
	Impermeabilizzazione di coperture .....	32
	Formazione intonaci esterni tradizionali .....	32
	Montaggio di scossaline e canali di gronda .....	33
	Formazione di massetto per pavimenti interni.....	33
	Posa di pavimenti per interni in ceramica.....	34
	Posa di rivestimenti interni in ceramica.....	34
	Montaggio di serramenti esterni.....	35

	Montaggio di porte per esterni .....	35
	Cordoli, zanelle e opere d'arte .....	36
	Pozzetti di ispezione e opere d'arte .....	36
	Posa di cavidotto .....	37
	Posa di recinzioni e cancellate.....	38
	Posa di ringhiere e parapetti.....	38
	Tinteggiatura di superfici esterne .....	39
	Verniciatura a pennello di opere in ferro .....	39
	Installazione di dissuasore di traffico .....	40
	Formazione di tappeto erboso.....	40
	Messa a dimora di piante.....	41
	Smobilizzo del cantiere .....	41
	RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE	
3.4.	RISCHI PRESENTI NEL CANTIERE.....	42
3.4.1.	GENERALITA'.....	42
3.4.2.	RISCHI PROPRI DEL CANTIERE.....	43
3.5.	RISCHI PARTICOLARI.....	57
3.6.	ESPOSIZIONE AL RUMORE.....	57
3.7.	AGENTI CANCEROGENI.....	58
3.8.	PRODOTTI CHIMICI.....	58
3.9.	CONDIZIONI ATMOSFERICHE.....	58
3.10.	VIBRAZIONI.....	60
3.11.	MISURE DI SICUREZZA DURANTE LE LAVORAZIONI.....	60
3.12.	MISURE DI SICUREZZA PER L'USO DI MACCHINE, ATTREZZATURE ED OPERE PROVVISORIALI.....	61
3.12.1.	GENERALITA'.....	61
3.12.2.	MACCHINE ED APPARECCHIMECCANICI.....	61
3.12.3.	APPARECCHI ELETTRICI.....	64
3.12.4.	SCALE A MANO.....	65
3.12.5.	UTENSILI ED ATTREZZI A MANO.....	66
3.12.6.	OPERE PROVVISORIALI.....	66
<b>4.</b>	<b>COSTI DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>68</b>
<b>5.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE.....</b>	<b>68</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONI GENERALI.....</b>	<b>69</b>



## **1. PREMESSA**

### **1.1. GENERALITÀ**

Il presente piano di coordinamento in materia di salute e sicurezza (in seguito denominato anche con l'acronimo PSC) è redatto secondo le indicazioni fornite dal D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008.

Il piano ha lo scopo di assicurare e promuovere il miglioramento delle condizioni di sicurezza nel cantiere, facendo sì che le componenti tradizionali di un cantiere (architettura, strutture, impianti, etc.) si sposino con quelle riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

Si ricorda che il decreto sopracitato prevede la nomina, da parte del committente o del responsabile dei lavori (RL), delle figure di "coordinatore in materia di sicurezza durante la progettazione dell'opera" (CSP) e di "coordinatore in materia di sicurezza durante l'esecuzione dell'opera" (CSE).

Nel presente piano, una ditta, un'azienda o un'impresa, artigiana o non, avente almeno un dipendente è considerata **"impresa esecutrice"**, indipendentemente dalla sua forma societaria. Sono invece **"lavoratori autonomi"** coloro che operano individualmente senza vincoli di subordinazione ad un datore di lavoro. Inoltre, nel presente piano, si considera lavoratore dipendente qualunque persona che, alle dipendenze di un'impresa esecutrice, svolge un'attività, manuale, d'ordine o di concetto, nell'ambito del cantiere, indipendentemente dalla forma contrattuale in atto con l'impresa esecutrice.

Il presente piano contiene norme di sicurezza e di coordinamento che devono essere osservate nel cantiere e non entra nel merito, non essendo una sua funzione, dell'organizzazione del lavoro nel cantiere, salvo che per gli aspetti che possono avere rilevanza sotto il profilo della sicurezza.

Le norme contenute nel piano devono essere osservate da tutti i soggetti che operano nel cantiere, ossia dalle imprese esecutrici, sia appaltatrici che subappaltatrici (anche in cascata), e dai lavoratori autonomi.

Tra le imprese esecutrici di cui sopra sono incluse quelle adibite al montaggio e smontaggio di particolari macchine od opere provvisorie, quelle adibite alla posa degli impianti di cantiere e dell'opera ed in genere qualsiasi altra impresa esecutrice incaricata di svolgere un'attività o realizzare un'opera all'interno del cantiere.

Fanno eccezione i fornitori di materiali e/o attrezzature, i conduttori di autocarri utilizzati per il trasporto da e per il cantiere, gli operatori di autobetoniere e autopompe, gli operatori di attrezzature a noleggio che accedono al cantiere unicamente per eseguire specifiche operazioni mediante l'impiego di attrezzature noleggate (autogrù, autocestelli e simili), gli operatori di imprese di pulizia e gli operatori di società di pubblici servizi.

A tali lavoratori non si ritiene di applicare il presente piano, tuttavia gli stessi sono tenuti a segnalare il loro prossimo arrivo nel cantiere e ad osservare le norme di sicurezza previste dalla legislazione vigente, in particolare per quanto riguarda le operazioni di carico, scarico e transito all'interno del cantiere. L'assistenza agli stessi deve essere effettuata dall'impresa esecutrice che ha loro ordinato la prestazione oppure dall'impresa capocommessa.

Per decidere se ad un'impresa, azienda o società si deve applicare o meno il piano, si può seguire il criterio per il quale si deve valutare se un'impresa è "esecutrice" ovvero se concorre direttamente alla realizzazione dell'opera con proprio personale o ad essa subordinato.

Con riferimento agli artt. 100 e 102 del D.Lgs. 81/2008 si ricorda che i datori di lavoro devono mettere a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), almeno 10 giorni prima dell'inizio lavori, copia del piano e che detti rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sul piano, formulare proposte e di essere consultati preventivamente sulle modifiche più significative al piano che i datori di lavoro intendono proporre. Nel presente piano non vengono esposte le norme di sicurezza relative alle singole lavorazioni previste e relative all'impiego delle macchine e/o delle attrezzature e/o delle opere provvisorie; tali norme devono essere contenute nei piani operativi di sicurezza (POS) redatti dalle varie imprese esecutrici operanti nel cantiere. Sono pertanto supposte note ed applicate le norme di cui al D.Lgs. 81/2008 e le altre norme di legge riguardanti la sicurezza sul lavoro, comprese quelle eventualmente emanate dopo la compilazione del presente piano e dei POS.

Si ricorda inoltre che il direttore tecnico di cantiere è responsabile dell'organizzazione della sicurezza nel cantiere, dell'attuazione delle norme di sicurezza all'interno di esso e di tutte le implicazioni che ciò comporta (diffusione delle norme, formazione del personale, azioni nei confronti dei lavoratori inosservanti). La



vigilanza sul rispetto delle norme di sicurezza è compito del direttore tecnico di cantiere, dei capi-cantiere e dei preposti.

Per concludere si rammenta che in corso d'opera, il committente e/o il progettista e/o il direttore dei lavori sono tenuti a comunicare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori le varianti al progetto, le modifiche contrattuali, le ordinanze comunali o di altri organismi, l'emergenza di vincoli o impedimenti, le modifiche ai programmi concordati ed ogni altra notizia suscettibile di aver riflessi sulla sicurezza dei lavoratori impegnati nel cantiere.

## **1.2. DOCUMENTI DA CONSEGNARE DA PARTE DELLE IMPRESE**

### IMPRESE

Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/08;
- c) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- d) elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
- e) nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
- f) nominativo (i) del (i) rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza;
- g) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal presente decreto legislativo
- h) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal presente decreto legislativo;
- i) D.U.R.C. (documento unico di regolarità contributiva) . Si ricorda che la validità del documento è fissata in tre mesi, trascorso tale periodo di tempo, dovrà essere ripresentato un nuovo DURC. L'assenza del documento determina l'automatica sospensione del provvedimento autorizzativo edilizio;
- l) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs. 81/2008.
- m) fotocopia del libro infortuni.

### LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:

- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;
- d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo;
- e) D.U.R.C. (documento unico di regolarità contributiva). Si ricorda che la validità del documento è fissata in tre mesi, trascorso tale periodo di tempo, dovrà essere ripresentato un nuovo DURC. L'assenza del documento determina l'automatica sospensione del provvedimento autorizzativo edilizio .

## **SUBAPPALTI**

**In caso di sub-appalto, il datore di lavoro/committente verificano l'idoneità tecnico-professionale dei subappaltatori con gli stessi criteri di cui ai precedenti paragrafi.**

**Le imprese dovranno fornire al CSE, con congruo anticipo sull'inizio dei lavori in cantiere, la seguente documentazione:**

-piano Operativo di Sicurezza ( POS ) redatto in conformità all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Naturalmente ogni impresa esecutrice dovrà omettere nel proprio POS quegli argomenti che non sono di sua pertinenza limitandosi a precisare che non ne prevede l'impiego.

Poiché i POS devono contenere le procedure di lavoro e le relative misure di sicurezza, essi, di fatto, costituiscono anche il documento di riferimento cui si devono attenere i lavoratori delle imprese esecutrici.

I lavoratori autonomi sono esentati dall'obbligo di redigere il POS. Un caso particolare è quello di più lavoratori autonomi che operano in gruppo seguendo le istruzioni di uno di loro che assume una posizione di preminenza: poiché, in tale evenienza, si costituisce una "impresa di fatto", deve essere redatto il POS ed inviato al coordinatore per l'esecuzione che provvederà alla verifica come per le imprese esecutrici.

## **1.3. FIGURE OPERANTI NEL CANTIERE**

Nel presente piano sono più volte citate le varie figure operanti, direttamente o indirettamente, nel cantiere nel settore della sicurezza; di seguito si riportano alcune prerogative e caratteristiche di tali figure.

### **Committente**

È il soggetto per conto del quale l'opera viene realizzata; nel caso di appalto di opera pubblica, è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

### **Responsabile dei lavori (RL)**

È il soggetto designato dal committente ed avente l'incarico di seguire la progettazione e/o l'esecuzione e/o il controllo dell'esecuzione dell'opera. Ha il compito di designare i due coordinatori per la sicurezza e di individuare le imprese esecutrici cui affidare i lavori nel cantiere. Ha altresì il compito di chiedere alle imprese esecutrici i documenti e le dichiarazioni previste dall'art. 90, comma 9 del D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, di inviare la notifica preliminare, di prevedere la durata dei lavori e delle sue fasi più significative, di valutare le proposte di sospensione dei lavori, di allontanare le imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi dal cantiere, di risoluzione del contratto ricevute dal coordinatore in fase d'esecuzione dei lavori contestualmente alle contestazioni di loro inosservanze, di prendere i più opportuni provvedimenti nei confronti delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi in caso di altre segnalazioni da parte del CSE.

### **Coordinatore per la progettazione (CSP)**

Soggetto designato dal committente o dal responsabile dei lavori avente il compito di redigere il piano di sicurezza e di coordinamento ed il fascicolo tecnico (o fascicolo di manutenzione) con le caratteristiche dell'opera.

### **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE)**

Soggetto designato dal committente o dal responsabile dei lavori avente il compito di:

verificare che venga attuato il piano di sicurezza e coordinamento;

verificare l'idoneità dei POS redatti dalle imprese esecutrici operanti nel cantiere, controllando che essi siano congruenti col piano di sicurezza e di coordinamento;

modificare, integrare e adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento ed il fascicolo tecnico quando ciò si renda necessario;

verificare che le imprese esecutrici modifichino, integrino ed adeguino il loro POS quando ciò si renda necessario;

organizzare la cooperazione ed il coordinamento tra le varie imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi operanti nel cantiere;

verificare che sia realizzato il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza delle varie imprese esecutrici;



contestare per iscritto alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi le inosservanze gravi e/o ripetute rilevate;  
segnalare al committente o al RL le contestazioni di cui al precedente punto;  
proporre al committente o al RL, contestualmente alla segnalazione di cui sopra, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi dal cantiere, la risoluzione del contratto;  
sospendere in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica dell'avvenuto adeguamento;  
dare comunicazione scritta all'ASL ed alla Direzione provinciale del lavoro delle inadempienze del committente o del RL quando quest'ultimo, ricevuta la segnalazione dal CSE, non adotti alcun provvedimento senza una specifica motivazione.

#### Datore di lavoro

Soggetto titolare del rapporto di lavoro con i lavoratori suoi dipendenti e che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa esecutrice, ha la responsabilità della stessa. Ha l'obbligo di redigere il POS, di trasmetterlo al CSE qualche giorno prima dell'inizio dei lavori, di disporre e curare che il POS e il PSC vengano attuati nel cantiere. Inoltre deve attuare le misure di sicurezza, rendere edotti i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante la loro attività, disporre ed esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza ed utilizzino i mezzi protettivi messi a loro disposizione, istruire i lavoratori sull'uso delle macchine, delle apparecchiature e delle attrezzature, formare e informare i lavoratori. Può assumere il ruolo di dirigente, direttore tecnico di cantiere, capocantiere, preposto, RSPP qualora queste mansioni non vengano demandate a terzi.

#### Dirigente

Soggetto, particolarmente qualificato, preposto a settori operativi dell'impresa esecutrice con ampie facoltà discrezionali, che svolge la propria funzione con notevole margine di autonomia operativa pur nell'ambito di direttive essenziali impartite dal datore di lavoro. Collabora con il datore di lavoro nell'attuazione delle misure di sicurezza ed è il naturale destinatario delle deleghe e delle disposizioni del datore di lavoro in materia di sicurezza.

#### Direttore tecnico di cantiere

Soggetto designato dall'impresa esecutrice capocommessa ed avente il compito di dirigere le attività del cantiere gestendone gli aspetti comuni a tutte le imprese esecutrici ivi operanti (recinzione, viabilità interna, prevenzione degli incendi, etc.); allo scopo egli deve avere la facoltà ed il potere necessari per dare attuazione al PSC e per esigerne il rispetto da parte di tutte le imprese esecutrici. Il direttore tecnico è l'interlocutore principale del CSE ed è il suo tramite per diffondere nel cantiere le disposizioni date da detto coordinatore.

#### Capocantiere e/o preposto

Soggetto designato dall'impresa esecutrice capocommessa incaricato dei seguenti compiti:

- assicurare l'attuazione del POS, del PSC e delle norme di sicurezza, sia per quanto riguarda le attività eseguite dalla sua impresa (rischi propri), sia per le interazioni con le altre imprese operanti nel cantiere, tenendo conto dei rischi che la sua impresa genera nei confronti delle altre, ma anche di quelli generati dalle altre imprese sulla sua;
- rendere edotti i lavoratori in cantiere sui rischi cui sono esposti durante la loro attività, esigere che utilizzino i mezzi protettivi messi a loro disposizione, fornire istruzioni sull'uso delle macchine, delle apparecchiature e delle attrezzature;
- fissare le precedenze di utilizzo delle opere provvisorie o attrezzature da parte di due o più imprese esecutrici;
- assicurare l'incolumità delle persone non addette ai lavori ma che, per vari motivi, hanno necessità di accedere in cantiere;
- assistere il CSE nelle visite in cantiere in quanto è l'interlocutore principale del CSE ed è il suo tramite per diffondere nel cantiere le disposizioni date da detto coordinatore.

#### Lavoratore

Soggetto che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro. Ha l'obbligo di osservare le norme di sicurezza disposte dal suo datore di lavoro, di utilizzare i mezzi protettivi messi a sua disposizione, di usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi protettivi, di segnalare immediatamente anomalie o disfunzioni dei mezzi protettivi e dei dispositivi di sicurezza, di utilizzare con cura e secondo le istruzioni ricevute le macchine, le apparecchiature, le attrezzature, gli utensili ed ogni altro mezzo di lavoro messo a



sua disposizione. Non deve compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di sua competenza e che possano compromettere la sicurezza sua e di altre persone.

#### Lavoratore autonomo

Soggetto che opera individualmente senza vincolo di subordinazione ad un datore di lavoro, in completa autonomia e potere decisionale, e senza lavoratori dipendenti. Sono da considerare lavoratori autonomi i datori di lavoro che esercitano essi stessi un'attività operativa, ossia che lavorano in cantiere.

#### Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP)

Soggetto, in possesso di particolari requisiti, interno o esterno all'impresa esecutrice, designato dal datore di lavoro ed avente il compito di sovrintendere all'attività del servizio di prevenzione e protezione.

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

Soggetto eletto o designato dai lavoratori ed avente il compito di rappresentarli presso il datore di lavoro per quanto concerne gli aspetti relativi alla salute e sicurezza sul lavoro; può formulare proposte al datore di lavoro relativamente al PSC.

#### Medico competente

Medico, in possesso di particolari requisiti, nominato dal datore di lavoro ed avente il compito di effettuare la sorveglianza sanitaria nei casi previsti dalla normativa vigente mediante accertamenti preventivi e/o periodici. Può chiedere di effettuare sopralluoghi nel cantiere e di esaminare il PSC.

#### Lavoratore designato per la gestione dell'emergenza

Lavoratore (spesso anche più di uno) designato dal datore di lavoro avente l'incarico di attuare le misure di prevenzione degli incendi e di lotta contro l'incendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e di gestione delle emergenze in genere. È comunque importante che ogni lavoratore si senta in dovere di segnalare tempestivamente ai lavoratori designati per la gestione delle emergenze, situazioni di pericolo grave, incidenti ad altri lavoratori ed emergenze in generale.

#### Lavoratore addetto al pronto soccorso

Si rimanda al punto precedente.

### **1.4. APPALTI E SUBAPPALTI**

Premesso che l'appalto è l'assegnazione di un lavoro ad un'impresa eseguita dal committente (o dal RL), mentre il subappalto è l'assegnazione di un lavoro ad un'altra impresa (o ad un lavoratore autonomo) eseguita dall'impresa che ha ricevuto l'appalto o un subappalto, l'impresa esecutrice aggiudicataria dell'appalto si chiama appaltatrice e le imprese esecutrici aggiudicatrici di un subappalto si chiamano subappaltatrici.

I subappalti, a meno di vincoli contrattuali, possono essere più d'uno, anche in cascata e ai fini del presente piano non ha alcuna rilevanza che il subappalto sia ordinato per iscritto o soltanto verbalmente.

Poiché anche le imprese esecutrici subappaltatrici (o sub-affidatarie o indicate con altra denominazione) sono tenute all'osservanza di tutto quanto indicato nel presente piano, ne consegue che l'impresa aggiudicataria unica del contratto d'appalto, qualora decidesse di subappaltare una parte dei lavori ad essa affidati ad altre imprese e/o lavoratori autonomi, è tenuta a consegnare loro una copia del PSC ed a pretendere per iscritto la totale osservanza.

**Ai fini del subappalto non ha alcuna rilevanza che l'affidamento di una parte dei lavori ad un altro soggetto si chiami "subappalto", "nolo a caldo", "fornitura in opera", "prestazioni di servizi", "prestazione di mano d'opera", "prestazione interinale", "ordinazione" o in altro modo: in tutti i casi tali soggetti sono ritenuti "imprese esecutrici".**

Si ricorda che le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi devono inviare o consegnare al committente o al responsabile dei lavori i documenti previsti nell'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008 richiamati al precedente paragrafo 1.2.



## **2. CANTIERE**

### **2.1. DATI DI RIFERIMENTO DEL CANTIERE**

Natura dell'Opera: **Opera edile e stradale**

OGGETTO: **REALIZZAZIONE DI PISTA CICLOPEDONALE, NUOVI LOCALI TECNICI E PAVIMENTAZIONI DELL'AREA DI PERTINENZA/AREA PARCHEGGIO DEI FABBRICATI SITI IN VIA SANTA CROCE**

Importo presunto dei Lavori: **139.447,08 euro.**

Numero imprese in cantiere: **6 (previsto)**

Numero di lavoratori autonomi: **2**

Numero massimo di lavoratori: **4 (massimo presunto)**

Entità presunta del lavoro: **292 uomini/giorno**

Durata in giorni (presunta): **90**

Indirizzo **Via Santa Croce, Bergamo**

### **2.2. COMMITTENTE**

Committente: **COMUNE DI BERGAMO**

Indirizzo: **Via Quarenghi n°33/A**

Telefono: **035 399111**

## 2.3. ALTRI SOGGETTI COINVOLTI

### Responsabile Unico del Procedimento (RUP)

Nome e Cognome: **Gloria Zanni**  
Qualifica: **Geometra**  
Indirizzo: **Via Quarenghi 33/A, Bergamo**  
Telefono: **035 399743**

### Progettista e Direttore dei Lavori delle Opere Architettoniche

Nome e Cognome: **Gloria Zanni**  
Qualifica: **Geometra**  
Indirizzo: **Via Quarenghi 33/A, Bergamo**  
Telefono: **035 399743**

### Progettista e Direttore Lavori delle opere strutturali

Nome e Cognome: **Fabio Ghisalberti**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Quarenghi 33/A, Bergamo**  
Telefono: **035 399743**

### Progettista e Direttore dei Lavori degli Impianti elettrici

Nome e Cognome: **Leonello Pirola**  
Qualifica: **Perito Industriale**  
Indirizzo: **Via Quarenghi 33/A, Bergamo**  
Telefono: **035 399743**

### Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione ( CSP ) ed in fase di Esecuzione (CSE)

Nome e Cognome: **Omar Azzola**  
Qualifica: **Architetto**  
Indirizzo: **Via Bianzana 68/D Bergamo**  
Codice Fiscale: **ZZLMR071R21D952S**  
Telefono: **035 4175296**



## 2.4. DESCRIZIONE DEL SITO

La zona di intervento è a Ovest del Comune di Bergamo, in fregio alla via Santa Croce, nel quartiere denominato Grumellina, delimitata a Nord da edifici residenziali, a Est da un'area a verde e a Sud e a Ovest dalla via Santa Croce.

L'area di intervento è pianeggiante e non recintata.

## 2.5. DESCRIZIONE DELL'OPERA DA REALIZZARE

L'intervento consiste nella realizzazione di una pista ciclabile lungo via Santa Croce, nel tratto a Ovest della zona di intervento, nella formazione di parcheggi e di due locali tecnici nella zona Nord della stessa.

Per l'intero l'intervento sono previste le seguenti lavorazioni

- Scavi, sbancamenti, rinterri;
- Posa cordoli e pozzetti d'ispezione;
- Formazione della pista ciclopedonale e dei parcheggi in masselli autobloccanti;
- Realizzazione di due locali tecnici in muratura;
- Impianti elettrici e igienico-sanitari
- Posa serramenti e barriere
- Tinteggiature e verniciature;
- Formazione del verde e piantumazioni;

## 2.6. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

La zona dell'intervento è caratterizzata da un scarso traffico veicolare e pedonale.

L'area di intervento è pianeggiante e non recintata.

**L'accesso al cantiere avverrà unicamente dalla via Santa Croce a Nord/Ovest della stessa.**

L'ingresso e l'uscita dei mezzi di cantiere dovrà essere regolamentato da movieri muniti di abbigliamento ad alta visibilità e strumenti di segnalamento.

Tutte le attrezzature, le macchine e i materiali di scarico provenienti dalle demolizioni, rimozioni e quelli impiegati nei lavori, dovranno rimanere esclusivamente all'interno dell'area di cantiere.

**Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere posizionata tutta la segnaletica prevista dalle normative vigenti e una copia della Notifica Preliminare, tale segnaletica dovrà essere mantenuta in costante efficienza, sarà compito dell'Impresa affidataria assolvere tale obbligo.**

## 2.7. FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

L'area intervento non presenta particolari problematiche, la presenza di edifici residenziali nelle immediate vicinanze non interferisce con le lavorazioni, le recinzioni mobili andranno posizionate intorno alle aree di intervento momentanee.

**La presenza di condomini residenti negli edifici interessati dai lavori per la realizzazione del parcheggio a raso e dei due locali tecnici, comporta l'interferenza dei suddetti con i lavori in corso. Pertanto durante tutto il periodo dei lavori di realizzazione del parcheggio si dovrà garantire e assicurare il transito dei pedoni e delle auto in entrata e uscita dai box interrati, mediante l'eventuale formazione di una zona protetta e delimitata da una recinzione.**

**Comunque sarà compito del capo cantiere monitorare costantemente l'integrità di detta recinzione e della relativa segnaletica.**

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

In relazione all'ubicazione della zona d'intervento, durante i lavori si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie per garantire le norme sicurezza, particolare attenzione andrà prestata nel corso dell'utilizzo delle attrezzature e dei mezzi di cantiere. Durante le lavorazioni bisognerà adottare tutte misure per il contenimento delle polveri e dei rumori. All'ingresso del cantiere andrà posizionate in maniera visibile, tutta la segnaletica prevista dalle Normative Vigenti. L'impresa esecutrice dei lavori dovrà adottare procedure di intervento per limitare i pericoli generici causati dalle lavorazioni in corso e il disagio ai residenti di zona, lasciando sgombri da materiali ed attrezzature le zone di transito dei pedoni e dei veicoli.

L'area destinata allo stoccaggio dei materiali e delle attrezzature, individuata all'interno dell'area di cantiere, dovrà essere mantenuta sempre in condizioni di efficienza, l'accesso all'area di deposito dovrà essere chiuso immediatamente dopo l'entrata e/o l'uscita dei mezzi, dopo l'uscita dei mezzi si provvederà a ripulire la



pavimentazione dalle eventuali perdite del carico, l'ingresso e l'uscita dei mezzi di cantiere dovrà essere regolamentato da movieri muniti di abbigliamento ad alta visibilità e strumenti di segnalamento, che provvederanno a fermare momentaneamente il passaggio pedonale e/o veicolare.

## **2.9. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **2.9.1. NORME DI CARATTERE GENERALE**

#### LIMITI TEMPORALI ALLE LAVORAZIONI RUMOROSE

Il datore di lavoro dovrà osservare le norme al fine di contenere il livello di inquinamento acustico entro i limiti imposti dalla legislazione vigente

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- 1) Martelli demolitori azionati a mano, non possono essere impiegati qualora non in possesso di tutti i requisiti previsti dalle normative CE, recepite con Decreti Legislativi n. 135 e n. 137 del 27.1.1992;
- 2) L'orario di lavoro è il seguente:  
inizio lavori ore 07,30 - fine lavori ore 19,30 tutti i giorni, escluso domenica e festivi;

#### SERVIZI IGIENICO - ASSISTENZIALI

Per le necessità igienico sanitarie l'impresa appaltatrice posizionerà un w.c. chimico all'interno dell'area di cantiere.

#### PRESIDI SANITARI

Stante l'ubicazione del cantiere, in vicinanza di posto permanente di pronto soccorso, per eventuali interventi a seguito d'infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. **A tale scopo saranno tenuti in evidenza indirizzi e numeri telefonici utili.**

Per gli infortuni di piccola entità in cantiere dovrà essere disponibile una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi necessari per gli interventi di primo soccorso, in attesa del medico.

#### PREVENZIONE INCENDI

Al fine di eliminare o ridurre il rischio di incendio, dovranno essere collocati all'interno dell'area di cantiere **n° 1 estintore** portatili di tipo adeguato. Nel caso in cui nell'area di cantiere fossero depositati materiali particolarmente infiammabili (bombole di gas, recipienti con liquidi infiammabili) detta dotazione dovrà essere conseguentemente incrementata.

In caso di incendio, prima di intervenire nella zona interessata, dovrà essere prontamente interrotta l'alimentazione (elettricità, gas, ecc.) agli impianti ed attrezzature presenti; dovrà essere immediatamente avvertito il locale comando provinciale dei Vigili del Fuoco, fornendo tutte le necessarie informazioni per un immediato intervento delle squadre di soccorso.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Il datore di lavoro dovrà fornire ai propri lavoratori i necessari e conformi dispositivi di protezione individuale, rendendo disponibile le necessarie informazioni sul corretto utilizzo di ogni D.P.I.

#### ATTREZZATURE E MEZZI DI LAVORO

Ogni apparecchiatura di lavoro a motore introdotto in cantiere dovrà essere provvisto di certificazione CE e comunque rispondere ai requisiti di sicurezza richiesti dalle vigenti norme comunitarie. Il datore di lavoro dovrà garantire che le macchine ed attrezzature sono conformi e in perfetta efficienza a seguito di regolari manutenzioni e quindi in condizione di collaudo.

**A tal riguardo, prima dell'inizio dei lavori dovrà essere prodotta dichiarazione, a firma del datore di lavoro, di rispondenza di tutte le macchine operatrici alle caratteristiche di sicurezza richieste.**

#### INTERFERENZA E SUCCESSIONE DELLE FASI LAVORATIVE

Le fasi lavorative descritte nel presente piano di sicurezza e coordinamento, al successivo capitolo potranno essere eseguite anche contemporaneamente, purché sia coordinata, a cura del capocantiere, la presenza di più operatori.

Prima dell'inizio dei lavori, per ogni fase, il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al D.L. ed al Coordinatore per l'Esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta di tutto il cantiere e di validare il presente piano o proporre modifiche, in modo da consentire al Coordinatore per



L'Esecuzione di programmare i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici o dei lavoratori autonomi in cantiere. Le visite verranno svolte in modo congiunto, fra Coordinatore, impresa affidataria ed impresa subappaltatrice e saranno previste, di norma, ad ogni avvicendamento di impresa, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza ed alle previsioni del presente piano.

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici, dovranno comunicare al Coordinatore per l'Esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne il coinvolgimento.

Prima dell'ingresso in cantiere di ogni impresa subappaltatrice, il capocantiere dovrà fornire le informazioni relative ai rischi presenti in cantiere.

L'impresa appaltatrice delle opere edili dovrà adattare le opere provvisorie alle particolari necessità esecutive delle lavorazioni specializzate subappaltate ad altre imprese o a lavoratori autonomi.

Al termine dei lavori l'impresa dovrà fornire tutte le indicazioni, prescrizioni e/o dettagli ritenuti utili per ogni e qualsiasi eventuale futuro intervento manutentivo.

#### LAVORO IN QUOTA

Tutte le lavorazioni da effettuarsi oltre l'altezza di 2,00 m. richiedono l'utilizzo di idonei sistemi per il lavoro in quota, si richiamano alcune disposizioni elementari relative ai ponti su cavalletti.

- I ponti su cavalletti non possono avere un'altezza del piano di lavoro superiore ai 2,00 m., detto piano deve essere realizzato con tavole solide e robuste e deve avere una larghezza minima di 90 cm., avere un adeguato appoggio, nel caso di utilizzo di cavalletti questi devono essere posti a interasse massimo di 3,60 m., tra altezza e dimensione della base deve esserci comunque una giusta proporzione, è vietato l'utilizzo di appoggi di fortuna quali ad esempio. sacchi di cemento ecc.

### **2.9.2. NORME DI CARATTERE SPECIFICO**

**La presenza di condomini residenti negli edifici interessati dai lavori per la realizzazione del parcheggio a raso e dei due locali tecnici, comporta l'interferenza dei suddetti con i lavori in corso. Pertanto durante tutto il periodo dei lavori di realizzazione del parcheggio si dovrà garantire e assicurare il transito dei pedoni e delle auto in entrata e uscita dai box interrati, mediante l'eventuale formazione di una zona protetta e delimitata da una recinzione.**

**L'accesso al cantiere avverrà unicamente dalla via Santa Croce a Nord/Ovest della stessa.**

L'accesso e l'uscita dal cantiere dei mezzi di cantiere dovrà essere regolato da movieri muniti di abbigliamento ad alta visibilità e attrezzi di segnalamento idonei.

Sarà compito del capo cantiere verificare costantemente l'efficienza della recinzione di cantiere e il corretto posizionamento della segnaletica di cantiere e di provvedere all'immediato ripristino delle stesse qualora venisse modificata o rimossa.

Le imprese, le ditte anche individuali operanti all'interno del cantiere potranno usufruire delle opere provvisorie presenti in cantiere previa accordo e coordinamento con l'Impresa Appaltatrice, l'utilizzo di attrezzature e macchine da parte di altre imprese o Ditte anche individuali operanti all'interno del cantiere dovrà essere autorizzato e concordato con l'Impresa Appaltatrice.

Le varie lavorazioni da parte delle diverse Ditte vanno preventivamente concordate e definite in cantiere.

Lo spazio per l'accatastamento dei materiali e delle attrezzature dovrà essere opportunamente recintato.

### **2.10. COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC**

***Prima dell'inizio dei lavori, per ogni fase, il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al D.L. ed al Coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere tutto, e di validare il presente piano o proporre modifiche, di modo da consentire al Coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici o dei lavoratori autonomi in cantiere. Le visite verranno svolte in modo congiunto, fra Coordinatore, impresa appaltatrice ed impresa subappaltatrice e saranno previste, di norma, ad ogni avvicendamento di impresa, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza ed alle previsioni del presente piano. L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici, dovranno comunicare al Coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne il coinvolgimento.***



## **2.11. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

Le imprese, le ditte anche individuali operanti all'interno del cantiere potranno usufruire delle opere provvisorie presenti in cantiere previa accordo e coordinamento con l'Impresa Appaltatrice, l'utilizzo di attrezzature e macchine da parte di altre imprese o ditte anche individuali operanti all'interno del cantiere dovrà essere autorizzato e concordato con l'Impresa Appaltatrice.

Al fine di realizzare (unicamente sotto il profilo della sicurezza nel cantiere) un coordinamento ed una cooperazione efficaci delle varie imprese esecutrici operanti nel cantiere, è necessario attenersi al seguente schema organizzativo:

- l'Impresa Appaltatrice assume la funzione di impresa "capo-commessa" o "capofila" o "capogruppo", ossia la funzione di impresa di riferimento cui tutte le altre imprese esecutrici devono rivolgersi per ogni problema riguardante il cantiere. Nel caso specifico tale ruolo è assegnato all'impresa aggiudicataria del contratto d'appalto, in quanto impresa di norma presente nel cantiere per tutta la durata dei lavori o per gran parte di essi;
- l'Impresa Appaltatrice, oltre a svolgere i compiti indicati più avanti, designa, tra i suoi dipendenti o tra i tecnici di sua fiducia aventi sicura competenza ed affidabilità, il capo cantiere. Tale figura è, sotto il profilo organizzativo e non sindacale, un "dirigente", ossia un soggetto avente il compito di dirigere le attività del cantiere; egli deve avere la facoltà ed il potere necessari per dare attuazione al presente piano e per esigerne il rispetto da parte di tutte le imprese esecutrici operanti nel cantiere. Il capocantiere è l'interlocutore principale del CSE ed è il suo tramite per diffondere nel cantiere le disposizioni date dal coordinatore. In caso di assenza prolungata dal cantiere, il capocantiere designa un'altra persona, di sicura competenza ed affidabilità, a sostituirlo temporaneamente;
- ogni impresa esecuttrice diversa dall'Impresa Appaltatrice designa, tra i suoi dipendenti di sicura competenza ed affidabilità, un proprio responsabile che ha il compito di assicurare l'attuazione del POS e, per quanto riguarda le attività svolte dalla propria impresa, del presente PSC, sia per quanto riguarda le attività eseguite dalla sua impresa (rischi propri), sia per le interazioni con le altre imprese operanti nel cantiere tenendo conto tanto dei rischi che la sua impresa genera nei confronti delle altre, quanto dei rischi che le altre imprese generano nei confronti della sua. Per quanto concerne l'organizzazione generale del cantiere egli si attiene alle indicazioni impartite dal capocantiere e ad esso si rivolge per qualsiasi problema relativo alla sicurezza del cantiere;

Sotto il profilo operativo, il coordinamento e la cooperazione si concretizzano in quanto segue:

- 1) l'Impresa Appaltatrice predispone o fa predisporre le sistemazioni logistiche, la viabilità, l'impianto elettrico di cantiere, l'impianto idraulico, gli altri impianti occorrenti e provvede alla sistemazione organizzativa del cantiere (ossia ad individuare la posizione dei depositi temporanei di materiali e/o attrezzature e/o rifiuti, la posizione delle principali macchine di cantiere, il numero e la posizione degli estintori d'incendio ed ogni altra necessità) sentendo anche le esigenze delle altre imprese esecutrici operanti nel cantiere. Provvede altresì a depositare in cantiere la cassetta di pronto soccorso, il cartello coi principali numeri telefonici, il cartello di cantiere;
- 2) tutte le imprese esecutrici diverse dall'Impresa Appaltatrice devono conformare le loro attività al cantiere così come realizzato dall'Impresa Appaltatrice, in particolare per quanto riguarda le sistemazioni logistiche e gli impianti. Nel caso che dette imprese abbiano la necessità di modificare alcune sistemazioni cantieristiche devono segnalare tali loro esigenze al capocantiere il quale, valutate le modifiche e sentito il CSE se esse sono congruenti col PSC, dispone per l'esecuzione di tali modifiche il cui eventuale onere finanziario è regolato tra di esse, comunque senza alcun addebito a carico del committente;
- 3) l'Impresa Appaltatrice esegue la rilevazione dell'esposizione complessiva al rumore;
- 4) l'Impresa Appaltatrice deposita in cantiere i DPI per i visitatori;
- 5) tutte le imprese esecutrici operanti nel cantiere devono attenersi oltre che alle norme di sicurezza previste nei propri piani operativi di sicurezza, anche tutte le norme di sicurezza e di coordinamento previste nel presente piano. Le imprese esecutrici che ritengano di apportare a detto piano modifiche motivate e circostanziate e/o integrazioni, devono comunicare le stesse al CSE che valuterà tali proposte e, se riterrà di accoglierle, provvederà ad emettere specifica scheda di aggiornamento del PSC che verrà trasmessa a tutte le imprese esecutrici operanti nel cantiere. In relazione alle esigenze di sicurezza, le modifiche e/o integrazioni potranno essere proposte anche più di una volta;
- 6) nulla osta che un'impresa esecuttrice utilizzi attrezzature e/o opere provvisorie appartenenti ad un'altra impresa: naturalmente i rapporti di prestito e/o noleggio e/o comodato d'uso e/o di altro tipo devono essere regolati tra le singole imprese esecutrici, comunque senza alcun onere per il committente.



È necessario che chi utilizza un'attrezzatura o un'opera provvisoria di proprietà di un'altra impresa ne valuti, prima dell'uso, la congruità e l'efficienza sia sotto l'aspetto funzionale che sotto quello della sicurezza, attenendosi in ogni caso, durante l'uso, alle norme di sicurezza previste al riguardo;

- 7) è compito del capocantiere fissare le precedenze oppure individuare i più opportuni interventi in caso di conflitto fra due o più imprese esecutrici circa l'utilizzo della medesima attrezzatura o della medesima opera provvisoria;
- 8) il capocantiere è responsabile dell'incolumità anche delle persone non addette al cantiere ma che, per vari motivi, hanno necessità di accedervi. Essi, nell'ambito del cantiere, devono essere accompagnati dal capocantiere che farà loro utilizzare i necessari dispositivi di protezione;
- 9) l'Impresa Appaltatrice ha l'onere di ripulire e sistemare l'area di lavoro prima della sua riconsegna al committente;
- 10) ogni esigenza e contestazione in tema di sicurezza derivanti dalla presenza di più imprese esecutrici operanti nel cantiere devono essere sottoposte al CSE il quale di volta in volta valuta e decide in merito.

## **2.12. ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

### **2.12.1- PRIMO SOCCORSO**

Per primo soccorso s'intende il soccorso prestato ad un infortunato da persone non specializzate (né medici né infermieri), cioè il soccorso prestato nel cantiere dagli stessi lavoratori, esso è sufficiente soltanto nel caso d'infortuni lievi che non necessitano di ricovero ospedaliero o d'intervento di persone specializzate; nel caso d'infortunio non lieve o addirittura grave o nei casi dubbi o sospetti, è necessario chiamare immediatamente un'autoambulanza e nelle more del suo arrivo praticare gli interventi in seguito descritti. È necessario che ogni impresa esecutrice assicuri in cantiere la costante presenza di almeno un lavoratore addetto al pronto soccorso cui spetta il compito di praticare i primi interventi di soccorso.

È fondamentale che coloro che si trovano nella necessità di provvedere al primo soccorso di un infortunato rimangano calmi e riflessivi, agiscano con prontezza, non rimuovano l'infortunato a meno che ciò serva a sottrarlo ad ulteriori pericoli, coprano l'infortunato e gli restino vicini garantendo una sufficiente circolazione d'aria, non gli somministrino alcolici o, se è in stato d'incoscienza, nessun'altra bevanda, non somministrino medicinali diversi da quelli contenuti nella cassetta di medicazione e, nel dubbio, si astengano dal somministrare pure questi.

Per i più ricorrenti casi d'infortunio vengono nel seguito fornite semplici regole di primo soccorso:

#### Ferite lievi

disinfettare la ferita con l'ausilio di un tampone di garza sterile (non usare il cotone idrofilo; in assenza di garza usare il panno più pulito che si ha a disposizione) imbevuto di disinfettante, coprire la ferita con garza sterile, medicare con una delle bende in dotazione alla cassetta di medicazione;  
per le piccole ferite superficiali, medicare con un cerotto medicato.

#### Ferite gravi

chiamare immediatamente l'autoambulanza;

tentare, per quanto possibile, di arrestare eventuali emorragie premendo fortemente sulla ferita un tampone di garza sterile. Se il tampone s'imbeve di sangue, aggiungerne un altro sopra il primo e continuare a premere. Quando l'emorragia si è arrestata, medicare la ferita senza rimuovere il tampone di garza sterile;

se l'emorragia non si arresta, utilizzare un laccio emostatico (o in mancanza una cintura, una striscia di stoffa, evitando spaghi e fili di ferro) a monte della ferita. Si ricorda che è opportuno che il laccio emostatico venga impiegato da una persona addestrata, perché un suo uso improprio potrebbe risultare dannoso per l'infortunato;

se la ferita riguarda un arto, sistemare l'infortunato in posizione orizzontale tenendo sollevato l'arto ferito.

#### Malori, svenimenti, shock, collassi

chiamare immediatamente l'autoambulanza;

allentare gli indumenti stretti e assicurare una sufficiente ventilazione;  
tenere l'infortunato in posizione supina con le gambe sollevate.



### Ustioni

chiamare immediatamente l'autoambulanza, ameno che si tratti di ustioni minime con piccole vesciche;

per quanto possibile, valutare la gravità dell'ustione (1° grado = arrossamento della pelle; 2° grado = formazione di vesciche; 3° grado = danni ai tessuti in profondità);

per ustioni di primo e secondo grado non estese, versare acqua fredda, possibilmente corrente, sulla parte ustionata, applicarvi garza sterile ed eventualmente cospargere l'ustione con l'apposita pomata contenuta nella cassetta di pronto soccorso o nel pacchetto di medicazione. Non rompere o bucare le eventuali vesciche;

per ustioni più gravi non spogliare l'infortunato, non toccare le parti ustionate, non asportare le eventuali parti del vestiario o di altri oggetti rimasti a contatto dell'ustione, ricoprire la zona ustionata con garza sterile e coprire l'infortunato con un telo o un panno pulito;

se gli abiti hanno preso fuoco, estinguere le fiamme con getti di acqua o soffocandole con una coperta: in assenza dell'una o dell'altra, far rotolare l'infortunato per terra fino allo spegnimento delle fiamme;

in caso di ustioni da sostanze chimiche, lavare la zona ustionata con acqua, possibilmente corrente, e togliere gli abiti impregnati dalla sostanza chimica tagliandoli attorno alla ferita se essi risultano attaccati alla pelle.

### Fratture, distorsioni, lussazioni

chiamare immediatamente l'autoambulanza, ameno che si tratti di distorsioni o lussazioni di lieve entità non riguardanti zone vitali (bacino, colonna vertebrale, mandibola, cranio, etc.);

se l'infortunato è cosciente, non ha difficoltà respiratorie, è stato colpito soltanto agli arti e non ha altri dolori oltre a quello del trauma occorsogli, coprirlo e sistemarlo nella posizione meno dolorosa per lui;

se l'infortunato è incosciente o lamenta gravi dolori, coprirlo senza spostarlo.

### Folgorazione

chiamare immediatamente l'autoambulanza;

se l'infortunato è rimasto "incollato" ad una parte in tensione, togliere immediatamente tensione all'impianto senza toccare l'infortunato per evitare che anche il soccorritore rimanga folgorato: allo scopo è fondamentale che tutti i lavoratori conoscano la posizione dell'interruttore d'emergenza e/o del quadro generale e/o degli interruttori divisionali. Nel caso che non sia possibile togliere rapidamente tensione all'impianto, staccare l'infortunato dai cavi con l'ausilio di assi, bastoni di legno non umido, in ogni caso evitare di toccarlo direttamente;

distendere l'infortunato, se non respira praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso; se ha subito un arresto cardiaco, praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso associata al massaggio cardiaco esterno, non smettere fino all'arrivo dell'autoambulanza.

### Infortuni oculari

chiamare immediatamente l'autoambulanza;

se si tratta di schegge penetrate nell'occhio, non tentare di estrarle, coprire l'occhio con garza sterile;

se l'occhio è stato colpito da spruzzi o getti di sostanze chimiche, lavare l'occhio con acqua fresca e pulita; coprire l'occhio con garza sterile.

### Avvelenamento o intossicazione

chiamare immediatamente l'autoambulanza;

portare l'infortunato in un luogo all'aria aperta o comunque ventilato. Se l'infortunato è rimasto nel luogo dell'incidente privo di conoscenza o impossibilitato a muoversi, i soccorritori devono prestare la massima attenzione per non rimanere essi stessi vittime di avvelenamento o d'intossicazione, in particolare devono munirsi di maschera antigas e di fune di sicurezza assicurata all'esterno del luogo dell'incidente;



distendere l'infortunato, se non respira praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso; se ha subito un arresto cardiaco, praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso associata al massaggio cardiaco esterno, non smettere fino all'arrivo dell'autoambulanza.

distendere l'infortunato, se non respira praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso; se ha subito un arresto cardiaco, praticare immediatamente la rianimazione bocca-bocca o bocca-naso associata al massaggio cardiaco esterno, non smettere fino all'arrivo dell'autoambulanza.

## **2.12.2 PREVENZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

Nel cantiere oggetto del presente piano, non si deve far conto sull'acqua per spegnere eventuali incendi data l'assenza di nappi ed idranti; si devono pertanto utilizzare gli estintori a CO<sub>2</sub> o a polvere, portatili o carrellati. Al riguardo l'impresa capo-commessa deve provvedere alla posa in cantiere di almeno un estintore del tipo indicato, utilizzabili anche sull'impianto elettrico.

Tutti gli estintori vanno controllati e verificati da lavoratori esperti all'apertura del cantiere e, successivamente, almeno ogni 6 mesi per accertarne la funzionalità. La posizione degli estintori, qualora essi siano ubicati in modo non immediatamente visibile, deve essere segnalata con gli appositi cartelli da collocare in posizione ben visibile e da mantenere integri, puliti e leggibili. Le vie d'accesso agli estintori devono essere mantenute libere da ostacoli. Tutti i lavoratori operanti nel cantiere devono conoscere la loro ubicazione e devono essere istruiti sul loro impiego, se necessario anche con esercitazioni pratiche.

Le principali norme di sicurezza per prevenire gli incendi sono le seguenti:

- a) è vietato fumare, introdurre fiamme libere o materiali incandescenti ed eseguire lavori con proiezione di scintille in luoghi o in locali in cui sono utilizzati o conservati, anche se in contenitori chiusi, prodotti infiammabili o esplosivi. Il divieto vige anche sia durante la posa di arredi costituiti da materiale infiammabile sia quando si utilizzano prodotti chimici presentanti pericolo d'incendio o di esplosione: il divieto è esteso a tutte le aree ed a tutti i locali nei quali si possono propagare detti prodotti chimici o i loro vapori;
- b) gettare mozziconi di sigaretta o di sigaro unicamente nei posacenere oppure in luoghi sicuri avendo cura di spegnerli: non lanciare o gettare a caso i mozziconi;
- c) rispettare l'ordine e la pulizia sia del posto di lavoro che delle macchine ed attrezzature utilizzate;
- d) durante i lavori che comportano la proiezione di scintille usare schermi o ripari per evitare la proiezione incontrollata delle scintille;
- e) durante l'eventuale travaso di liquidi infiammabili, evitare spandimento degli stessi: se ciò dovesse accadere, asciugare e ripulire immediatamente il pavimento od il terreno;
- f) durante i lavori di cui alle lettere d) ed e), tenere a portata di mano un adeguato estintore;
- g) non saldare e non tagliare recipienti, fusti, bombole, taniche che hanno contenuto liquidi o gas infiammabili.

Se, nonostante le precauzioni sopra riportate, si verificasse comunque un incendio, le norme di sicurezza da osservare sono le seguenti:

- 1) per quanto possibile, se l'incendio è di piccole dimensioni, l'intervento di spegnimento deve essere effettuato dai lavoratori designati per la gestione dell'emergenza che devono essere adeguatamente addestrati al riguardo;
- 2) se l'incendio si rivela non di piccole dimensioni e non spegnibile con gli estintori portatili o carrellati, chiamare i vigili del fuoco;
- 3) dare immediatamente l'allarme e far allontanare i lavoratori dalla zona dell'incendio e dai luoghi in cui sono depositati prodotti infiammabili o in cui sono in corso lavorazioni con materiali infiammabili. Se non si riesce a contenere l'incendio far abbandonare il cantiere a tutti;
- 4) mettere fuori tensione l'impianto elettrico nell'area interessata dall'incendio e nelle immediate vicinanze. Se necessario togliere tensione all'intero cantiere aprendo l'interruttore d'emergenza situato nel quadro elettrico d'alimentazione generale. Se non è possibile mettere fuori tensione l'impianto elettrico, utilizzare unicamente estintori a CO<sub>2</sub> o a polvere, non utilizzare assolutamente l'acqua;
- 5) utilizzare i mezzi di estinzione mobili, ossia gli estintori portatili e/o carrellati;
- 6) circoscrivere l'incendio allontanando tutti i materiali combustibili, in special modo quelli infiammabili;
- 7) in relazione al tipo d'incendio, scegliere il mezzo estinguente più adatto, evitare assolutamente di usare l'acqua per spegnere incendi interessanti l'impianto elettrico e/o suoi componenti;
- 8) con gli estintori dirigere il getto alla base delle fiamme del focolaio principale, non dirigere il getto contro le persone né controvento. Si ricorda che l'autonomia degli estintori portatili è assai limitata (poche decine di secondi), quindi utilizzarli nel modo più efficace possibile;



- 9) poiché gli estintori a CO<sub>2</sub> possono provocare ustioni da freddo durante l'erogazione, usare, per quanto possibile, dei guanti protettivi. Prestare molta attenzione all'uso degli estintori a CO<sub>2</sub> nei locali chiusi perché è un gas asfissiante, in particolare dopo l'uso aerare abbondantemente il locale;
- 10) dopo l'uso di estintori a polvere, lavarsi abbondantemente le mani e gli occhi, poiché la polvere può provocare irritazioni alle vie respiratorie: prestare attenzione all'uso di tali estintori nei locali chiusi;
- 11) ad incendio domato, controllare attentamente che non sussistano focolai d'incendio occulti, presidiare l'area finché non si sia raggiunta la certezza che non è possibile la ripresa dell'incendio;
- 12) ad incendio domato, pulire accuratamente le macchine, le attrezzature o gli apparecchi su cui sono stati utilizzati mezzi estinguenti, pulire l'area o i locali interessati dall'incendio, verificare, prima di ridare tensione, le condizioni dell'impianto elettrico e sostituire, eventualmente, le parti danneggiate dal fuoco e/o dal fumo.

### **2.12.3 INTERVENTI DI EMERGENZA**

Gli interventi d'emergenza possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

Interventi per emergenze di modesta gravità che possono essere controllati e gestiti direttamente dai lavoratori interessati;

Interventi per emergenze di media gravità che devono essere attuati, per quanto possibile, dai lavoratori designati alla gestione dell'emergenza. È necessario che detti lavoratori, durante tali interventi, non si espongano essi stessi a grave pericolo;

Interventi per emergenze di entità grave che devono essere attuati dalle unità di soccorso competenti da chiamare senza indugi ed in relazione al tipo di emergenza.

Nelle more del loro intervento, le prime immediate operazioni di emergenza devono essere effettuate, per quanto possibile, dai lavoratori designati alla gestione dell'emergenza.

In cantiere devono essere presenti almeno due lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza in modo che siano in grado di gestire l'emergenza, ossia di operare i necessari interventi in caso di grave incidente o di pericolo grave ed imminente. Essi all'accadere dell'emergenza devono mettersi subito a disposizione del capocantiere, attenersi alle sue indicazioni di massima ed operare secondo le istruzioni ricevute nel corso di cui più avanti; in ogni caso si ricorda che tra i loro compiti vi sono i seguenti:

assicurare la repentina ed ordinata evacuazione dei lavoratori in caso d'incendio o crollo o di altro grave evento o di pericolo grave ed imminente;

verificare che tutti coloro che si trovassero in cantiere (lavoratori e non) siano stati tratti in salvo ed organizzare i necessari interventi, anche chiamando immediatamente le strutture pubbliche a ciò designate, qualora uno o più persone risultassero ancora all'interno del cantiere in grave situazione di pericolo;

provvedere al salvataggio dei lavoratori e degli eventuali infortunati impossibilitati a muoversi o a raggiungere un luogo sicuro;

prestare gli interventi di primo soccorso agli eventuali infortunati in attesa dell'arrivo dell'autoambulanza;

operare i primi possibili interventi in caso di incendio;

allertare le persone che vivono o che operano in insediamenti prossimi al cantiere in caso di incendio o di altro grave incidente che possa presentare pericolo anche per loro;

curare che le vie di accesso al cantiere siano tenute sgombre per consentire un facile ed immediato accesso al cantiere ai mezzi di soccorso;

fornire agli operatori dei mezzi di soccorso le prime notizie sull'accaduto (condizioni del luogo e/o dei feriti, interventi di primo soccorso praticati, etc.).

I lavoratori designati devono essere muniti delle necessarie attrezzature o devono conoscere la loro ubicazione in modo da reperirle con urgenza in caso di bisogno. Tutti i lavoratori designati per la gestione dell'emergenza devono aver frequentato i corsi di formazione previsti dall'art. 7 del D.M. del 10/03/1998 e dell'art. 3 del D.M. n°388 del 15/07/2003.

È necessario che tutti i lavoratori vengano addestrati sul comportamento da tenere in caso d'emergenza: in particolare, ad un concordato segnale di raccolta, devono riunirsi tutti in un punto prestabilito, ove un incaricato deve accertare che nessuno sia rimasto bloccato o impedito all'interno del cantiere.



Le misure di sicurezza in genere possono non essere applicate, qualora non sia di immediata e/o automatica attuazione, soltanto nel caso di interventi immediati e tempestivi per prevenire ulteriori gravi pericoli e per organizzare il salvataggio urgente di persone che si trovano in situazioni di imminente e grave pericolo o che hanno subito un grave infortunio con conseguente stato d'incoscienza o impossibilità di movimento.

Per la gestione delle emergenze di cantiere si riportano i numeri telefonici delle strutture di soccorso e degli Enti erogatori dei servizi. L'elenco seguente deve essere affisso in luogo visibile a cura dell'impresa capo-commessa.

<b>Carabinieri</b>	<b>tel. 112</b>
<b>Polizia</b>	<b>tel. 112</b>
<b>Vigili del fuoco</b>	<b>tel. 112</b>
<b>Pronto soccorso</b>	<b>tel. 112</b>
<b>Vigili Urbani</b>	<b>tel. 035-399559</b>
<b>Pronto Soccorso</b>	<b>tel. 035-4555111</b>
<b>Ufficio Tecnico Comunale</b>	<b>tel. 035-399370</b>
<b>Acquedotto</b>	<b>tel. 035-216162</b>
<b>ENEL</b>	<b>tel. 035-230971</b>
<b>Gas</b>	<b>tel. 800-066722</b>
<b>TELECOM Assistenza scavi</b>	<b>tel. 1331</b>

### **3. LAVORAZIONI**

#### **3.1. ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE**

DESCRIZIONE LAVORI	Operai	Giorni	U./G.
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	3	1	3
FORMAZIONE SOTTOFONDI E FONDAZIONI E CORDONATURE	3	15	45
FORMAZIONE PISTA CICLOPEDONALE	3	10	30
FORMAZIONE PARCHEGGI A RASO	3	15	45
REALIZZAZIONE LOCALI TECNICI	3	35	105
FORMAZIONE DI TAPPETO ERBOSO E PIANTUMAZIONI	2	8	16
SMOBILIZZO DEL CANTIERE	3	1	3
<b>TOTALE UOMINI GIORNO</b>			<b>247</b>

I tempi di esecuzione sopra riportati sono puramente indicativi e non costituiscono obbligo o vincolo contrattuale, per il rispetto del quale si rimanda ai tempi previsti dal contratto.

Le varie fasi lavorative sopra riportate sono fra loro in parte sovrapponibili e la loro esatta sequenza sarà oggetto di ulteriori approfondimenti, da concordare preventivamente con il Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva.

Prima dell'inizio dei lavori, per ogni fase, il titolare delle varie imprese affidatarie dovrà eseguire, unitamente al D.L. ed al Coordinatore per l'Esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta di tutto il cantiere e di validare il presente piano o proporre modifiche, in modo da consentire al Coordinatore per l'Esecuzione di programmare i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici o dei lavoratori autonomi in cantiere. Le visite verranno svolte in modo congiunto, fra Coordinatore, impresa affidataria ed impresa subappaltatrice e saranno previste, di norma, ad ogni avvicendamento di impresa, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza ed alle previsioni del presente piano.

Le imprese affidatarie e le imprese subappaltatrici, dovranno comunicare al Coordinatore per l'Esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne il coinvolgimento.

Prima dell'ingresso in cantiere di ogni impresa subappaltatrice, il capocantiere dovrà fornire le informazioni relative ai rischi presenti in cantiere.

L'impresa affidataria delle opere edili dovrà adattare le opere provvisorie alle particolari necessità esecutive delle lavorazioni specializzate subappaltate ad altre imprese o a lavoratori autonomi.

E' richiesta la massima sollecitudine dell'impresa appaltatrice delle opere edili nel predisporre un proprio **Piano Operativo di Sicurezza** relativo a tutte le lavorazioni, che dovrà essere preventivamente comunicato al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

Le prescrizioni relative al posizionamento delle aree di cantiere ed ai luoghi preposti per determinate operazioni come il carico e lo scarico dei materiali sono indicate nell'allegato grafico che costituisce parte integrante del presente Piano di Sicurezza Coordinamento. L'impresa affidataria delle opere edili adotterà ogni misura ritenuta necessaria alla modifica volta al miglioramento delle condizioni di sicurezza facendone esplicita menzione nel proprio POS.



### 3.2. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E SOVRAPPOSIZIONE LAVORAZIONI

Committente: COMUNE DI BERGAMO													
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI PISTA CICLOPEDONALE, NUOVI LOCALI TECNICI E PAVIMENTAZIONI DELL'AREA DI PERTINENZA/AREA PARCHEGGIO DEI FABBRICATI SITI IN VIA SANTA CROCE													
DESCRIZIONE LAVORI	sett. 1	sett. 2	sett. 3	sett. 4	sett. 5	sett. 6	sett. 7	sett. 8	sett. 9	sett. 10	sett. 11	sett. 12	sett. 13
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	■												
FORMAZIONE SOTTOFONDI E FONDAZIONI E CORDONATURE		■	■										
FORMAZIONE PISTA CICLOPEDONALE				■	■								
FORMAZIONE PARCHEGGI A RASO						■	■						
REALIZZAZIONE LOCALI TECNICI							■	■	■	■	■		
FORMAZIONE DI TAPPETO ERBOSO E PIANTUMAZIONI												■	■
SMOBILIZZO DEL CANTIERE													■

È naturalmente necessario che ogni impresa esecutrice operante nel cantiere presti la massima attenzione ai rischi cui i suoi lavoratori vanno incontro nel cantiere e scelga i tempi di esecuzione delle varie lavorazioni anche in funzione della sicurezza dei medesimi. Al fine di permettere ad ogni impresa esecutrice, comprese quelle subappaltatrici, di conoscere con congruo anticipo con quali altre imprese si troverà a lavorare contemporaneamente nel cantiere, è necessario che per tempo ognuna di esse prenda visione del **cronoprogramma dettagliato dei lavori e delle sue varie fasi che deve essere predisposto dall'impresa appaltatrice**. Tale cronoprogramma deve essere, salvo motivate esigenze, congruente col cronoprogramma di massima dei lavori riportato in allegato.

Dal cronoprogramma di massima di cui sopra risultano alcune sovrapposizioni di lavorazioni. Tali sovrapposizioni non costituiscono un rischio particolare in considerazione che le lavorazioni sono previste in zone differenti dell'edificio. Ad ogni modo le ditte dovranno operare in aree diverse per evitare di intralciarsi, sarà compito del capo cantiere, in accordo con i vari capo squadra delle ditte, evitare quanto possibile le sovrapposizioni lavorative.

In relazione sia al numero ed alla tipologia dei subappalti, sia al maggior grado di precisione del cronoprogramma dettagliato, le sovrapposizioni non necessariamente si tramuteranno in sovrapposizioni di imprese esecutrici diverse. Il documento di massima indica presumibilmente quali saranno i periodi di maggiore attività nel cantiere e pertanto da tenere meglio sotto controllo per evitare interferenze durante le varie lavorazioni.

### 3.3. ANALISI DEI RISCHI DELLE FASI LAVORATIVE

#### Allestimento di un cantiere temporaneo

##### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

##### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

##### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo;

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

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Elettrocuzione;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;

##### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Smerigliatrice angolare (flessibile);

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

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

#### Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere

##### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

##### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

##### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Elettrocuzione;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;
- g) Caduta dall'alto;

##### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.



### 3.2. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E SOVRAPPOSIZIONE LAVORAZIONI

È naturalmente necessario che ogni impresa esecutrice operante nel cantiere presti la massima attenzione ai rischi cui i suoi lavoratori vanno incontro nel cantiere e scelga i tempi di esecuzione delle varie lavorazioni anche in funzione della sicurezza dei medesimi. Al fine di permettere ad ogni impresa esecutrice, comprese quelle subappaltatrici, di conoscere con congruo anticipo con quali altre imprese si troverà a lavorare contemporaneamente nel cantiere, è necessario che per tempo ognuna di esse prenda visione del **cronoprogramma dettagliato dei lavori e delle sue varie fasi che deve essere predisposto dall'impresa appaltatrice**. Tale cronogramma deve essere, salvo motivate esigenze, congruente col cronoprogramma di massima dei lavori riportato in allegato.

Dal cronoprogramma di massima di cui sopra risultano alcune sovrapposizioni di lavorazioni. Tali sovrapposizioni non costituiscono un rischio particolare in considerazione che le lavorazioni sono previste in zone differenti dell'edificio. Ad ogni modo le ditte dovranno operare in aree diverse per evitare di intralciarsi, sarà compito del capo cantiere, in accordo con i vari capo squadra delle ditte, evitare quanto possibile le sovrapposizioni lavorative.

In relazione sia al numero ed alla tipologia dei subappalti, sia al maggior grado di precisione del cronoprogramma dettagliato, le sovrapposizioni non necessariamente si tramuteranno in sovrapposizioni di imprese esecutrici diverse. Il documento di massima indica presumibilmente quali saranno i periodi di maggiore attività nel cantiere e pertanto da tenere meglio sotto controllo per evitare interferenze durante le varie lavorazioni.

### **Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate**

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

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

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

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### **Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere**

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

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

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### **Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori**

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

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

- a) Inalazione fumi, gas, vapori;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Ustioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- c) Trapano elettrico;



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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere**

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

**Scavo di sbancamento**

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Pala meccanica (minipala);
- 5) Escavatore mini.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

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

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

### *Scavo di splateamento*

Scavi di splateamento a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Pala meccanica (minipala);
- 5) Escavatore mini.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoianti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo di splateamento;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### *Scavo a sezione obbligata*

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Escavatore mini.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoianti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

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

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

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

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



#### *Formazione di fondazione stradale*

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

##### **Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore;
- 3) Pala meccanica (minipala).

##### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Urti, colpi, impatti, compressioni.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

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

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

#### *Posa di pavimenti per esterni in masselli*

Posa di pavimenti per esterni in masselli su letto di sabbia.

##### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

##### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli;

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

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

#### *Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione*

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, ecc. e successivo disarmo.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;

- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega circolare;
- c) Scala semplice;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

*Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione*

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di strutture in fondazione.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

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

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trancia-piegaferri;

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

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

*Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione*

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autobetoniera.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Getti, schizzi;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Scivolamenti, cadute a livello;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

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

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



dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

#### *Realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica*

Realizzazione di vespaio aerato con elementi in plastica a forma di cupola con canaletti comunicanti con l'esterno mediante appositi sbocchi protetti con rete.

##### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

##### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di vespaio areato con elementi in plastica;

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

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

#### *Realizzazione di murature in elevazione*

Esecuzione di murature portanti in elevazione.

##### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

##### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di murature in elevazione;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Getti, schizzi;
- e) Inalazione polveri, fibre;
- f) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- g) Punture, tagli, abrasioni;
- h) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- i) Movimentazione manuale dei carichi;
- j) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Ponteggio mobile o trabattello;

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

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

### *Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato*

Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato con posa di pignatte, travetti prefabbricati, getto di cls e disarmo.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autobetoniera.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Elettrocuzione;
- e) Getti, schizzi;
- f) Inalazione polveri, fibre;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Movimentazione manuale dei carichi;
- i) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

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

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

### *Impermeabilizzazione di coperture*

Realizzazione di impermeabilizzazione di coperture eseguita con guaina bituminosa posata a caldo.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;
- d) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Scivolamenti, cadute a livello;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Ustioni;
- i) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cannello a gas;



- c) Ponte su cavalletti;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

<i>Formazione intonaci esterni tradizionali</i>
---

Formazione di intonaci esterni eseguita a mano.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali);

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Getti, schizzi;
- e) Inalazione polveri, fibre;
- f) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- g) Punture, tagli, abrasioni;
- h) Scivolamenti, cadute a livello;
- i) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- j) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Ponteggio mobile o trabattello;

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

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

<i>Montaggio di scossaline e canali di gronda</i>
---

Montaggio di scossaline e canali di gronda.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di scossaline e canali di gronda;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Punture, tagli, abrasioni;

- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;

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

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

<i>Formazione di massetto per pavimenti interni</i>
---

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Getti, schizzi;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoimenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

<i>Posa di pavimenti per interni in ceramica</i>
--

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;



e) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Battipistrello elettrico;
- c) Taglierina elettrica;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Elettrocuzione; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

*Posa di rivestimenti interni in ceramica*

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Elettrocuzione;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- f) Punture, tagli, abrasioni;
- g) Scivolamenti, cadute a livello;
- h) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- i) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Taglierina elettrica;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

*Montaggio di serramenti esterni*

Montaggio di serramenti esterni.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Scivolamenti, cadute a livello;

h) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Scala doppia;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Avvitatore elettrico;
- f) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoamenti, stritolamenti; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

*Montaggio di porte per esterni*

Montaggio di porte per esterni.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di porte per esterni;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

*Cordoli, zanelle e opere d'arte*

Posa in opera di cordoli, zanelle e opere d'arte stradali prefabbricate.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

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

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Getti, schizzi;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Punture, tagli, abrasioni;



- e) Investimento, ribaltamento;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

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

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

*Pozzetti di ispezione e opere d'arte*

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Elettrocuzione;
- c) Getti, schizzi;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- f) Punture, tagli, abrasioni;
- g) Scivolamenti, cadute a livello;
- h) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- i) Movimentazione manuale dei carichi;
- j) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

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

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

*Posa di cavidotto*

Posa di cavidotto in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autocarro;
- 3) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di cavidotto;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Investimento, ribaltamento;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

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

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

*Posa di recinzioni e cancellate*

Posa su fondazione in cls precedentemente realizzata di recinzioni e cancellate.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamanti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di recinzioni e cancellate;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;
- f) Avvitatore elettrico;
- g) Scala doppia;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Cesoiamanti, stritolamenti.

*Posa di ringhiere e parapetti*

Posa di ringhiere e parapetti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Pala meccanica (minipala).



**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Elettrocuzione;
- d) Inalazione polveri, fibre;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Scivolamenti, cadute a livello;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;
- e) Avvitatore elettrico;
- f) Scala doppia;
- g) Scala semplice;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

<i>Tinteggiatura di superfici esterne</i>
---

Tinteggiatura di superfici esterne.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Ponteggio mobile o trabattello;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### *Verniciatura a pennello di opere in ferro*

Verniciatura a pennello di opere in ferro. Durante la fase lavorativa si prevede: stuccatura e abrasivatura, verniciatura a pennello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro;

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- e) Punture, tagli, abrasioni;
- f) Scivolamenti, cadute a livello;
- g) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- h) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Scala semplice;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello.

### *Installazione di dissuasore di traffico*

Installazione di dissuasore di traffico in fusione di ghisa, con posizionamento su pavimentazione stradale.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autocarro;
- 3) Pala meccanica (minipala).

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di dissuasore di traffico;

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Elettrocuzione;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.



### *Formazione di tappeto erboso*

Formazione di tappeto erboso ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno), la preparazione del terreno e la semina di prato.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Trattore;
- 2) Autocarro;
- 3) Pala meccanica (minipala).

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di tappeto erboso;

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

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### *Messa a dimora di piante*

Messa a dimora di piante ottenuta mediante limitati movimenti terra (per la modifica e/o correzione del profilo del terreno).

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla messa a dimora di piante;

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

- a) Scivolamenti, cadute a livello;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- d) Movimentazione manuale dei carichi;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### *Smobilizzo del cantiere*

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Elettrocuzione;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Movimentazione manuale dei carichi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### 3.4. RISCHI PRESENTI NEL CANTIERE

#### 3.4.1. GENERALITA'

Presupposto fondamentale per la conduzione del cantiere in modo tale da garantire la sicurezza dei lavoratori è che ogni impresa esecutrice individui tutti i fattori di rischio presenti valutandone le loro reciproche interazioni nonché la loro entità. A tale riguardo è necessario definire cosa si intende per "pericolo" e per "rischio", termini spesso considerati sinonimi e quindi impiegati l'uno per l'altro. Con riferimento al punto 2 della circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale n°102 del 07/08/1995 si definisce:

**PERICOLO:** è la proprietà o la qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

**RISCHIO:** è la probabilità che si raggiunga il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore.

Con tale premessa nel seguente capitolo e per gli scopi del piano si porrà l'accento più sui rischi che sui pericoli. In relazione alle difficoltà di esecuzione delle lavorazioni i rischi possono essere normali (se le lavorazioni si svolgono in condizioni normali o agevoli) o aggravati (se le lavorazioni si svolgono in condizioni difficili). In relazione alle misure di protezione, i rischi possono essere eliminabili a priori o residui; in genere, contro i rischi eliminabili a priori ci si protegge con dispositivi di protezione individuale. In relazione alla possibilità di accadimento, i rischi possono essere reali (presenti nei luoghi e nelle pratiche di lavoro normali, anche in seguito all'adozione delle misure di sicurezza obbligatorie) o potenziali (non presenti nei luoghi e nelle pratiche di lavoro normali, ma possibili se si verificano situazioni anomale o impreviste).

Nel seguito del presente piano non si adotta alcuna particolare classificazione dei rischi essendo inteso che essi vengono trattati come "rischi" in generale senza ulteriori specificazioni.

Si ricorda che i rischi possono essere, in un certo senso, quantificati assegnando ad ognuno di essi per ogni circostanza lavorativa un particolare "indice di rischio".

Ad ogni rischio si può associare un

**LIVELLO DI PROBABILITÀ**

E' la probabilità che il rischio (che può tradursi in un incidente o un infortunio), coi relativi danni, si verifichi; tale livello dipende dalla frequenza del rischio, dalla durata dell'esposizione allo stesso e dalla maggiore o minore possibilità di evitare o ridurre il danno. Il livello di probabilità si classifica in quattro valori: il livello più basso 1 (improbabile), il livello 2 (poco probabile), il livello 3 (probabile) ed il livello più alto 4 (altamente probabile).



#### LIVELLO DI GRAVITÀ

Indica la gravità del danno subito conseguente al rischio (ossia il danno subito dall'infortunato) ed è legato al tipo di lavoro, alle macchine ed apparecchiature utilizzate, etc. La classificazione avviene con quattro valori: livello 1 (danno trascurabile), livello 2 (danno modesto), livello 3 (danno grave ma reversibile), livello 4 (danno gravissimo non reversibile). La combinazione dei due livelli ottenuta moltiplicando tra loro i due valori costituisce l'indice di rischio il cui valore può pertanto variare da un minimo di 1 ad un massimo di 16. Si ritengono alti gli indici di rischio uguali o superiori a 9, medi quelli compresi fra 4 ed 8, bassi quelli inferiori o uguali a 3. Naturalmente indici di rischio alti richiedono attenzione e procedure di sicurezza più alte; è peraltro evidente che indici di rischio bassi non possono costituire la scusa per non adottare le misure di sicurezza perché, com'è intuitivo, queste valutazioni si basano su considerazioni statistiche di situazioni lavorative medie ma non escludono l'evento eccezionale. Come detto l'indice di rischio deve essere calcolato in ogni situazione lavorativa, per semplicità si riporta una tabella con il calcolo dell'indice di rischio per i rischi propri di cantieri aventi caratteristiche simili a quelle del cantiere oggetto del presente piano: tale calcolo ha soltanto carattere generale e può servire come punto di riferimento per le singole e specifiche valutazioni dei rischi che le imprese svilupperanno nei propri POS.

I rischi che hanno indice di rischio 9 – 12 – 16 devono essere oggetto di particolare attenzione e le azioni tese a proteggere i lavoratori da tali rischi devono avere priorità assoluta. I rischi di questo tipo possono originare danni gravi e quindi non possono essere accettati o tollerati.

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

#### 3.4.2. RISCHI PROPRI DEL CANTIERE

Tipo di rischio	Livello di probabilità	Livello di gravità	Indice di rischio
Inquinanti aerodispersi	1	2	2
Caduta dall'alto o nel vuoto	3	4	12
Caduta di materiali dall'alto	2	4	8
Cesoimento e stritolamento	2	3	6
Elettrocuzione	2	4	8
Getti, schizzi	1	3	3
Inalazione fumi, gas, vapore	1	2	2
Inalazione polveri, fibre	1	2	2
Incendi, esplosioni	1	5	5
Investimento da veicoli, ribaltamento	2	3	6
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	2	3	6
Movimentazione manuale dei carichi	2	4	8
Punture, tagli, abrasioni	3	3	9
Radiazioni non ionizzanti	1	2	2
Rumore	3	2	6
Scivolamenti, cadute a livello	4	2	8
Seppellimento, sprofondamento	2	2	4



Per i rischi sopra indicati sono di seguito esposti i possibili effetti lesivi e le relative misure di prevenzione, sia di tipo generale riferite all'impiego di dispositivi di protezione collettiva, sia di tipo individuale riferite all'impiego di dispositivi di protezione individuale.

#### **RISCHIO: "Inquinanti aerodispersi"**

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

Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di altri inquinanti aerodispersi rilasciati da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

#### **RISCHIO: "Cesoiamenti, stritolamenti"**

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

Lesioni per cesoiamenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.

#### **RISCHIO: "Elettrocuzione"**

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

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE**

#### **a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;**

*Prescrizioni Organizzative:*

**Impianto elettrico: requisiti fondamentali.** Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte. I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

**Componenti elettrici: marchi e certificazioni.** Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi: **a)** costruttore; **b)** grado di protezione; **c)** organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE. In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

**Componenti elettrici: grado di protezione.** Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere: **a)** non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1); **b)** non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: **a)** IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi; **b)** IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

**Impianto elettrico: schema unifilare.** Nei cantieri alimentati in bassa tensione ed in particolare nei grossi complessi, dove la molteplicità delle linee e dei condotti ne richiede una conoscenza dimensionale e topografica, si consiglia di disporre lo schema elettrico unifilare di distribuzione e quello dei circuiti ausiliari.

**Illuminazione di sicurezza del cantiere.** Tutte le zone del cantiere particolarmente buie (zone destinate a parcheggi sotterranei, zone interne di edifici con notevole estensione planimetrica, ecc.), dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, sufficiente ad indicare con chiarezza le vie di uscita qualora venga a mancare l'illuminazione ordinaria.

**Interruttore differenziale.** Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo; ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ( $I_{\Delta n}$ ) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra (RT) del dispersore in modo che sia  $RT \times I_{\Delta n} \leq 25 \text{ V}$ . L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore.



**Differenti tipi di alimentazione del circuito.** Qualora fossero presenti più tipi di alimentazione, il collegamento all'impianto dovrà avvenire mediante dispositivi che ne impediscano l'interconnessione.

**Fornitura di energia ad altre imprese.** Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

**Luoghi conduttori ristretti.** Sono da considerarsi "luoghi conduttori ristretti" tutti quei luoghi ove il lavoratore possa venire a contatto con superfici in tensione con un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (ad esempio i serbatoi metallici o le cavità entro strutture non isolanti), i lavori svolti su tralicci e quelli eseguiti in presenza di acqua o fango. Per assicurare adeguata protezione nei confronti dei "contatti diretti", si dovrà realizzare l'impianto con barriere ed involucri, che offrano garanzie di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolatori, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto. Sono tassativamente vietate misure di protezione realizzate tramite ostacoli o distanziatori. Per quanto riguarda i "contatti indiretti", le misure di protezione vanno distinte fra quelle per componenti fissi e mobili dell'impianto. Quattro sono le possibili soluzioni di isolamento per quanto riguarda i componenti fissi: **a)** alimentazione in bassissima tensione di sicurezza (SELV) max 50 V (25 V nei cantieri) in c.a. e 120 V in c.c.; **b)** separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento; **c)** impiego di componenti di classe II (compresi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP; **d)** interruzione automatica, mediante un dispositivo differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A ed installazione di un collegamento equipotenziale supplementare fra le masse degli apparecchi fissi e le parti conduttrici (in genere masse estranee) del luogo conduttore ristretto. Le lampade elettriche, ad esempio, vanno in genere alimentate da sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV). Per quanto riguarda gli utensili elettrici portatili, essi possono essere o alimentati da sistemi a bassissima tensione (SELV), oppure da trasformatori di isolamento se a ciascun avvolgimento secondario venga collegato un solo componente. La soluzione, però, da preferire è quella di utilizzare utensili aventi grado di isolamento di classe II. In ogni caso, se si sceglie di utilizzare sistemi di alimentazione a bassissima tensione o trasformatori di isolamento, le sorgenti di alimentazione e i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

**Realizzazione di varchi protetti.** La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tratto interessato, che pur se privo di energia, deve essere ugualmente collegato a terra. I varchi protetti in metallo devono essere tassativamente collegati a terra.

**Verifiche a cura dell'elettricista.** Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo. Prove strumentali: **1)** verifica della continuità dei conduttori; **2)** prova di polarità; **3)** prove di funzionamento; **4)** verifica circuiti SELV; **5)** prove interruttori differenziali; **6)** verifica protezione per separazione elettrica; **7)** misura della resistenza di terra di un dispersore; **8)** misura della resistività del terreno; **9)** misura della resistenza totale (sistema TT); **10)** misura dell'impedenza  $Z_g$  del circuito di guasto (sistema TN); **11)** misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito; **12)** ricerca di masse estranee; **13)** misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione; **14)** misura della corrente di guasto a terra (TT); **15)** misura della corrente di guasto a terra (TN); **16)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN); **18)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

**Soggetti abilitati ad eseguire i lavori.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

*Riferimenti Normativi:*

Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.1; Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.2; Legge 18 ottobre 1977 n.791; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 9; CEI 23-12; CEI 70-1; CEI 64-8/7; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.



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

*Prescrizioni Organizzative*

**Impianto di messa a terra: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di messa a terra: verifiche periodiche.** Gli impianti di messa a terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza, da parte dell'ASL competente per territorio. I relativi verbali, rilasciati dai tecnici dell'ASL, dovranno essere tenuti sul cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

**Impianto di messa a terra: inizio lavori.** Appena ultimati i lavori di movimento terra, deve iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere.

**Impianto di messa a terra: generalità.** L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra ( $R_T$ ) del dispersore e la corrente nominale ( $I_{\Delta n}$ ) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione  $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25 \text{ V}$ , nel caso di corrente alternata. Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

**Impianto di messa a terra: componenti.** L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

**Impianto di messa a terra: unicità impianto.** L'impianto di messa a terra dovrà essere unico per l'intero cantiere e dovrà essere collegato al dispersore delle cariche atmosferiche se esiste.

**Impianto di messa a terra: realizzazione ad anello.** L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

**Impianto di messa a terra: caratteristiche e dimensioni degli elementi dispersori.** Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti. Gli elementi dispersori intenzionali interrati, dovranno essere realizzati con materiale il più possibile resistente alla corrosione (rame o ferro zincato) ed andranno posizionati ad una profondità maggiore di 70 cm, profondità alla quale non risentiranno dei fenomeni di essiccamento o congelamento del terreno. E' vietato utilizzare come dispersore per le prese di terra le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. I ferri di armatura del calcestruzzo interrato devono essere considerati ottimi elementi di dispersione, in quanto la loro velocità di corrosione è notevolmente inferiore a quella che si avrebbe sullo stesso materiale se fosse direttamente a contatto con il terreno. Il calcestruzzo, inoltre, grazie alla sua composizione alcalina ed alla sua natura fortemente igroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a drenare ed a trattenere l'umidità del terreno, mantenendo la sua conducibilità anche in zone molto asciutte. Le norme CEI 11-8 forniscono le dimensioni minime dei conduttori utilizzabili come dispersori, in funzione della loro morfologia e del materiale con cui sono realizzati: **a)** per la tipologia a piastra, la dimensione minima consentita è di 3 mm, sia se si realizzi in acciaio zincato che in rame; **b)** per la tipologia a nastro la dimensione e la sezione minima devono essere rispettivamente di 3 mm e 100 mm<sup>2</sup>, se realizzato in acciaio zincato, e di 3 mm e 50 mm<sup>2</sup> se in rame; **c)** se si utilizza un tondino o conduttore massicci, la sezione minima consentita sarà di 50 mm<sup>2</sup>, se realizzato in acciaio zincato, o di 35 mm<sup>2</sup> se in rame; **d)** se si utilizza un conduttore cordato, il diametro dei fili dovrà risultare non minore di 1.8 mm, sia che sia realizzato in acciaio zincato che in rame, ma la sua sezione dovrà essere non inferiore a 50 mm<sup>2</sup> nel primo caso, o a 35 mm<sup>2</sup> nel secondo; **e)** qualora si adoperi un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovrà essere di



40 mm e 2 mm<sup>2</sup>, se costituito di acciaio zincato, oppure di 30 mm e 3 mm<sup>2</sup> se costituito in rame; f) se si utilizza un picchetto massiccio, il diametro esterno dovrà essere non inferiore a 20 mm, se realizzato in acciaio zincato, o 15 mm se in rame; g) infine, se si decide di utilizzare un picchetto in profilato, lo spessore ed il diametro trasversale dovranno risultare, rispettivamente, di 5 mm e 50 mm, sia se costituito di acciaio zincato che in rame. In tutti i casi suddetti, può utilizzarsi anche acciaio privo di rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50 % e con sezione minima 100 mm<sup>2</sup>.

**Impianto di messa a terra: conduttori.** Il nodo principale dell'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato mediante un morsetto od una sbarra, cui andranno collegati i conduttori di terra, quelli equipotenziali e quelli di protezione, che uniscono all'impianto di terra le masse dei quadri e degli utilizzatori elettrici. Gli alveoli di terra delle prese, così come le masse dei quadri metallici, andranno collegati al nodo principale per mezzo di un conduttore di protezione di sezione pari a quello del conduttore di fase, con un minimo di 2,5 mm<sup>2</sup> (oppure 4 mm<sup>2</sup> nel caso non fosse prevista alcuna protezione meccanica del conduttore). Le strutture metalliche quali ponteggi, cancellate, travature, canali, ecc. e tutte quelle interessate dal passaggio di cavi elettrici, dovranno essere dotate di messa a terra mediante conduttori equipotenziali di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm<sup>2</sup> al fine di garantire alla connessione una sufficiente tenuta alle sollecitazioni meccaniche. Se il conduttore equipotenziale è in rame la sua sezione può essere anche inferiore a 25 mm<sup>2</sup>. I conduttori elettrici dell'impianto di messa a terra devono rispettare la codifica dei colori (giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e equipotenziali, mentre nel caso che il cavo sia nudo deve portare fascette giallo verdi con il simbolo della terra). I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contraddistinti con lo stesso segno grafico. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo. I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono essere di sezioni adeguate e comunque non inferiori a quelle di seguito riportate: a) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \geq 16 \text{ mm}^2$ , la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S$ ; b) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S$  compresa tra 16 e 35 mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = 16 \text{ mm}^2$ ; c) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \geq 35 \text{ mm}^2$ , la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S/2 \text{ mm}^2$ .

**Impianto di messa a terra: collegamenti a macchine e apparecchiature.** Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra. Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

D.I. 15 ottobre 1993 n.519, Art. 3; D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462, Art. 2; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 86; CEI 11-1; CEI 64-8.

*Riferimenti Normativi*

c) **Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;**

*Prescrizioni Organizzative:*

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: interconnessione con l'impianto di terra.** L'impianto deve essere interconnesso con quello generale di terra al fine di garantire un sistema unico equipotenziale. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo.



**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: conduttori.** Dovranno utilizzarsi conduttori di sezione opportuna, adeguata al tipo di materiale impiegato: per conduttori in rame la sezione non dovrà essere inferiore a 35 mm<sup>2</sup>.

*Riferimenti Normativi*

D.M. 12 settembre 1959, Art.2; D.I. 15 ottobre 1993 n.519; CEI 81-10.

- d) **Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio e smontaggio di parapetto temporaneo anticaduta in quota;**

*Prescrizioni Organizzative:*

Quando occorre effettuare lavori non elettrici in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni: a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori; b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive; c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

*Prescrizioni Esecutive:*

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai seguenti limiti: Un [kV] ≤ 1 allora D [m] ≥ 3; 1 < Un [kV] ≤ 30 allora D [m] ≥ 3,5; 30 < Un [kV] ≤ 132 allora D [m] ≥ 5; Un [kV] > 132 allora D [m] ≥ 7

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

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 117.

- e) **Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del castelletto di tiro; Montaggio e smontaggio di piano di lavoro/sottoponte;**

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Prescrizioni Esecutive:*

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

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 7 gennaio 1956 n.164, Art.11.

### **RISCHIO: "Getti, schizzi"**

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

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

### **RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"**

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

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.

### **RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"**

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

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

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

- a) **Nelle lavorazioni: Rimozione impianti elettrici, sonori, segnalazione antincendio, TV e telefonico; Rimozione di impianti igienico-sanitari, riscaldamento, condizionamento ed elettrico; Rimozione di controsoffittature interne; Rimozione di soglie, davanzali e contorni di aperture in pietra naturale; Demolizione di pareti divisorie; taglio di**



**muratura a tutto spessore; Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici; Rimozione di massetto; Disfacimento di intonaci esterni ed interni; Disfacimento di rivestimenti esterni ed interni;**

*Prescrizioni Organizzative*

**Demolizioni: inumidimento materiali.** Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

**Demolizioni: materiali contenenti amianto.** Prima di procedere alla demolizione del manufatto accertarsi che lo stesso non presenti materiali contenenti amianto, ed eventualmente procedere alla loro eliminazione preventiva in conformità a quanto disposto dal D.M. Sanità del 6.09.1994.

**Demolizioni: stoccaggio ed evacuazione detriti.** Curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

*Riferimenti Normativi*

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

**b) Nelle lavorazioni: Demolizione in breccia di murature;**

*Prescrizioni Organizzative*

**Demolizioni: inumidimento materiali.** Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

**Demolizioni: materiali contenenti amianto.** Prima di procedere alla demolizione del manufatto accertarsi che lo stesso non presenti materiali contenenti amianto, ed eventualmente procedere alla loro eliminazione preventiva in conformità a quanto disposto dal D.M. Sanità del 6.09.1994.

**Demolizioni: stoccaggio ed evacuazione detriti.** Curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

*Riferimenti Normativi*

D.P.R. 7 gennaio 1956 n.164, Art.74; D.Lgs. 14 agosto 1996 n.494, Art. 9.

**RISCHIO: "Incendi, esplosioni"**

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento; Scavo a sezione obbligata; Scavo a sezione ristretta; Risezionamento del profilo del terreno; Rinterro di scavo;**

*Prescrizioni Esecutive:*

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

**RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"**

**Descrizione del Rischio:**

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

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Allestimento di cantiere ; Rimozione di cordoli, pozzetti, caditoie, chiusini; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Asportazione di strato di usura e collegamento; Posa in opera di cordoli, lastre, dardini, risvolte in massello, bocche di lupo, opere d'arte; Formazione di manto di usura e collegamento;**

*Prescrizioni Esecutive:*

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

**b) Nelle lavorazioni: Asportazione di strato di usura e collegamento;**

*Prescrizioni Esecutive:*

L'addetto a terra della scarificatrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

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



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

### **RISCHIO: "Irritazioni cutanee, reazioni allergiche"**

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

Irritazioni cutanee e reazioni allergiche causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti.

### **RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"**

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

Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.

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

- a) **Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio e smontaggio di parapetto temporaneo anticaduta in quota;**

#### *Prescrizioni Organizzative*

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

**Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro.** Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro: **a)** organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute; **b)** valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione; **c)** evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta; **d)** sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

**Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento.** La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** il carico è troppo pesante; **b)** è ingombrante o difficile da afferrare; **c)** è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; **d)** è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; **e)** può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** è eccessivo; **b)** può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; **c)** può comportare un movimento brusco del carico; **d)** è compiuto col corpo in posizione instabile. Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; **b)** il pavimento è irregolare, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; **c)** il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi; **d)** il pavimento o il punto di appoggio sono instabili; **e)** la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate. L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze: **a)** sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati; **b)** pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti; **c)** distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; **d)** un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.



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

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 168; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 33.

- b) **Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del castelletto di tiro; Montaggio e smontaggio di piano di lavoro/sottoponte;**

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

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

**Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento.** La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti: **a)** il carico è troppo pesante (kg 30); **b)** è ingombrante o difficile da afferrare; **c)** è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; **d)** è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; **e)** può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi: **a)** è eccessivo; **b)** può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; **c)** può comportare un movimento brusco del carico; **d)** è compiuto con il corpo in posizione instabile.

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

D.Lgs. 19 settembre 1994 n.626, Art.48; D.Lgs. 19 settembre 1994 n.626, Allegato VI.

### **RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"**

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

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

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

- a) **Nelle lavorazioni: Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in c.a.;**

I ferri d'attesa sporgenti vanno adeguatamente segnalati e protetti con nastro colorato e/o mediante tavole legate provvisoriamente agli stessi.

### **RISCHIO: "Radiazioni non ionizzanti"**

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

Lesioni, principalmente localizzate agli occhi, viso e mani, durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni e/o calore.



## **RISCHIO: "Rumore"**

### **Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

### **Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

## **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE**

### *Sorveglianza Sanitaria*

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione ( $L_{ex} > 85 \text{ dB(A)}$ ) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza è effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

### *Informazione e Formazione*

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

### *Misure tecniche e organizzative*

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

**Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità.** I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.



**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Utilizzo scanalatrice elettrica (B581), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

2) Scanalature con attrezzi manuali (A60), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

## **RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**

### **Descrizione del Rischio:**

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

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

- a) **Nelle lavorazioni: Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di condotta del gas; Posa di condotta elettrica; Posa di condotta idrica; Posa rete fognaria**

#### *Prescrizioni Esecutive*

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

#### *Riferimenti Normativi*

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

## **RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"**

### **Descrizione del Rischio:**

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

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

- a) **Nelle lavorazioni: Demolizione generale di murature portanti eseguita con impiego di mezzi meccanici**

#### *Prescrizioni Organizzative*

**Demolizioni: programma dei lavori.** La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

**Demolizioni: successione dei lavori.** I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

**Demolizioni: rafforzamenti delle strutture.** Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli imprevisti.

**Demolizioni: rovesciamento.** Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a m 5 può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli imprevisti o non previsti di altre parti. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla



zona interessata. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi ai lavoratori addetti ivi.

**Demolizioni: scalzamento alla base.** Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

*Riferimenti Normativi*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 150; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 155.

**b) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento**

*Prescrizioni Organizzative*

**Scavi: armature del fronte.** 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.

*Riferimenti Normativi*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

**c) Nelle lavorazioni: Scavo di sbancamento; Scavo a sezione obbligata; Scavo a sezione ristretta; Risezionamento del profilo del terreno; Rinterro di scavo**

*Prescrizioni Esecutive*

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

*Riferimenti Normativi*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

**d) Nelle lavorazioni: Scavo a sezione obbligata; Scavo a sezione ristretta**

*Prescrizioni Organizzative*

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

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

*Riferimenti Normativi*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

**e) Nelle lavorazioni: Risezionamento del profilo del terreno**

*Prescrizioni Organizzative*

**Scavi: armature del fronte.** 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.

*Prescrizioni Esecutive*

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

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



D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

**f) Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo;**

*Prescrizioni Esecutive*

Nei lavori di rinterro con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai, oltre che nel campo di azione dell'escavatore, anche alla base dello scavo.

**RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"**

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

**RISCHIO: "Ustioni"**

**Descrizione del Rischio:**

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

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE**

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

*Prescrizioni Esecutive*

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

**RISCHIO: "Vibrazioni"**

**Descrizione del Rischio:**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

**Fascia di appartenenza:**

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

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE**

*Sorveglianza Sanitaria*

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

*Informazione e Formazione*

**Informazione e formazione dei lavoratori.** Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

**Formazione e addestramento uso DPI.** Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

**Formazione specifica uso macchina/attrezzo.** Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.



**Misure generali.** Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a  $20 \text{ m/s}^2$  e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a  $1,5 \text{ m/s}^2$ .

**Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per  $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ .

**Adozione di metodi di lavoro.** Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

**Adozione di sistemi di lavoro.** Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.

**Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano.** Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

**Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano.** I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

**Procedure di lavoro e esercizi alle mani.** I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

#### *Dispositivi di protezione individuale*

**Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità.** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

**Fornitura di DPI (guanti antivibranti).** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

**Fornitura di DPI (maniglie antivibranti).** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Le misure di prevenzione indicate sono quelle valevoli per la generalità dei casi; ulteriori misure di prevenzione, non indicate perché comuni a tutti i rischi, sono l'ordine e la pulizia, il rispetto delle disposizioni legislative, la formazione e l'informazione dei lavoratori, l'ordinata organizzazione interna delle imprese esecutrici, la cooperazione fra le stesse, l'impiego di macchine ed attrezzature marcate CE ed integre, l'utilizzo di vestiario e/o DPI e/o di segnaletica in relazione al tipo di rischio, le misure di prevenzione qui indicate devono essere recepite e sviluppate da ogni impresa esecutrice nei rispettivi POS.

### **3.5. RISCHI PARTICOLARI**

Con riferimento all'allegato XI del D.Lgs. 81/2008, nel cantiere oggetto del presente piano sono presenti i seguenti rischi particolari:

lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a 2 m particolarmente aggravati dalla natura dell'attività, dei procedimenti attuati e dalle condizioni ambientali.

### **3.6. ESPOSIZIONE AL RUMORE**

Premesso che in un cantiere l'esposizione al rumore di ogni lavoratore è estremamente variabile da giorno a giorno e che quindi la valutazione dell'esposizione media può essere fatta in fase preventiva e su base media settimanale anziché quotidiana, tale valutazione deve essere effettuata da ciascuna impresa esecutrice operante nel cantiere tenendo presenti le fonti di rumore introdotte dalle macchine e dalle attività di sua pertinenza; la valutazione può essere fatta, anziché per ogni singolo lavoratore, per gruppi omogenei di lavoratori (escavatoristi, saldatori, elettricisti, carpentieri, etc.) purché si possa accettare l'ipotesi che ogni lavoratore di un gruppo sia esposto mediamente allo stesso rumore.

La valutazione può essere eseguita utilizzando una precedente misurazione fonometrica strumentale, effettuata da un tecnico esperto e competente o da un'azienda specializzata, oppure mediante calcolo analitico (secondo la formula prevista dal D.Lgs. n°277 del 15/08/1991 e s.m.i.); la relazione contenente tale valutazione deve essere contenuta nel POS di ogni impresa esecutrice.



Per tenere conto dell'esposizione complessiva al rumore nel cantiere oggetto del presente piano, si ritiene sufficiente che l'impresa capo-commessa per tutte esegua, in fase preventiva (ovvero prima dell'inizio dei lavori), la valutazione di detta esposizione mediante il calcolo di cui al precedente decreto legislativo.

Tutto ciò premesso si ricordano le principali norme di sicurezza da osservare:

a) se l'esposizione quotidiana (valutata su media settimanale) personale al rumore supera il livello di 85 dbA, l'area fonte di tale rumore deve essere segnalata con un apposito cartello e, se possibile, recintata e soggetta a limitazione d'accesso. Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori i necessari DPI e pretendere che vengano utilizzati e deve informare i propri lavoratori sui rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore, sulle misure di protezione dell'udito e sulle loro funzioni e modalità d'impiego, sui controlli sanitari (almeno annuali o più frequenti su richiesta del lavoratore) e sulla valutazione del rischio di danno fisico dovuto al rumore;

b) se l'esposizione quotidiana (valutata su media settimanale) personale al rumore supera il livello di 80 dbA, l'impresa esecutrice deve mettere a disposizione dei lavoratori i DPI adeguati e deve informare i propri lavoratori sui rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore, sulle misure di protezione dell'udito e sulle loro funzioni e modalità d'impiego, sui controlli sanitari (almeno con frequenza annuale) e sulla valutazione del rischio di danno fisico dovuto al rumore;

c) nel caso non si possano o non si vogliano usare i DPI di cui sopra, è necessario ridurre l'esposizione quotidiana (valutata su media settimanale) al rumore ad un livello inferiore od uguale a 80 dbA riducendo il tempo di esposizione dei lavoratori ai singoli rumori, ad esempio ruotando i lavoratori, o sostituendo le macchine e gli apparecchi con altri aventi una potenza sonora inferiore o utilizzando barriere fonoisolanti o con altri sistemi;

d) dal rumore si devono proteggere non soltanto i lavoratori che eseguono attività rumorose, ma anche i lavoratori (della stessa impresa o di altre imprese) che si trovano nelle immediate vicinanze della fonte di rumore. Quest'ultimi devono pertanto utilizzare i DPI necessari, a meno che l'area in cui si genera il rumore venga isolata verso l'esterno con barriere fonoisolanti;

e) nel caso di situazioni eccezionali o di lavorazioni con particolari caratteristiche intrinseche, se l'esposizione quotidiana supera gli 87 dbA, il datore di lavoro può chiedere una deroga all'osservanza delle misure di sicurezza; tale deroga deve essere richiesta secondo quanto precisato negli artt. 47 e 48 del D.Lgs. n°277/1991 e s.m.i.;

f) poiché nelle vicinanze del cantiere esistono numerose abitazioni è necessario verificare che l'esposizione al rumore generato nel cantiere sia contenuta presso di esse entro i valori prescritti dalla zonizzazione comunale in quell'area (previsti dalla Legge n° 47 del 26/10/1995 e dal D.P.C.M. del 14/11/1997 con s.m.i.). Se fosse necessario si deve ricorrere all'insonorizzazione mediante la diversa orientazione o disposizione delle sorgenti di rumore e/o l'impiego di barriere fonoisolanti e/o l'isolamento delle sorgenti di rumore incapsulandole con cuffie o coperture fonoassorbenti e/o segregando le sorgenti in locali con rivestimento fonoassorbente e/o dotando le macchine e le apparecchiature rumorose di supporti di appoggio in grado di smorzare le vibrazioni;

g) con riferimento al comma 4, art. 1 del D.P.C.M. dell'01/03/1991 e s.m.i., al fine del contenimento del livello massimo di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, se nel cantiere si impiegano macchine, attrezzature ed impianti rumorosi, le imprese esecutrici interessate, o la capocommessa per tutte, debbono indirizzare al comune dove si svolgono i lavori un'istanza all'autorizzazione all'esercizio dell'attività edilizia rumorosa. Il modello da utilizzare è presente nel succitato decreto all'allegato VIII.

### **3.7. AGENTI CANCEROGENI**

Premesso che nel cantiere non è previsto l'impiego di prodotti cancerogeni, tuttavia si ricorda che sono tali quelli su cui è apposta l'etichetta con la menzione R45 ("può provocare il cancro") o R49 ("può provocare il cancro per inalazione"). Sono pertanto cancerogeni i procedimenti di lavoro che richiedono l'impiego o il maneggio dei suddetti prodotti, fra i quali si ricorda il catrame, la paraffina, la pece.

Qualora un'impresa esecutrice dovesse fare uso di uno degli agenti cancerogeni di cui sopra deve sospendere temporaneamente la lavorazione e sottoporre il problema al coordinatore per l'esecuzione dei lavori.



### 3.8. PRODOTTI CHIMICI

I prodotti chimici di uso corrente o saltuario nel cantiere sono numerosi e devono essere trattati come prodotti pericolosi in quanto capaci di generare infortuni, malattie professionali e danni di vario genere perché tossici, corrosivi, irritanti, urticanti, infiammabili, esplosivi o comunque suscettibili di avere effetti lesivi per i lavoratori (oltre che per le strutture).

Fra i prodotti più frequentemente usati si ricordano gli adesivi, gli additivi per calcestruzzi e malte cementizie, i detergenti per murature, i prodotti decorativi e/o protettivi per murature, legno e metallo, i prodotti di finitura per pavimenti, i prodotti per il trattamento dei casseri, gli intonaci a base di resine, di silicati, di polifenoli, etc., gli isolanti a base di schiuma da applicare in opera, i coibenti, i solventi.

Le norme di sicurezza sono variabili da prodotto a prodotto e, almeno quelle principali, sono desumibili dall'etichetta e dalla scheda di sicurezza di cui ogni prodotto deve essere munito; tali norme di sicurezza devono essere riportate da ogni impresa esecutrice nel proprio POS. Le imprese ed i lavoratori devono adottare tutte le necessarie misure di sicurezza, in particolare alle seguenti:

- 1) modalità di stoccaggio dei prodotti chimici che deve essere effettuato seguendo le indicazioni contenute nell'etichetta;
  - 2) l'etichetta non deve essere strappata, imbrattata o resa illeggibile: i prodotti i cui contenitori sono privi di etichetta devono essere eliminati e trattati come rifiuti;
  - 3) la scheda di sicurezza che accompagna i prodotti chimici deve essere conservata, anche solo in copia, presso il sito di stoccaggio dei contenitori o presso l'ufficio di cantiere;
  - 4) persona responsabile ed addestrata deve provvedere allo stoccaggio ed alla consegna ai lavoratori dei prodotti chimici, nonché verificare periodicamente lo stato di conservazione dei contenitori stoccati, essi non devono essere arrugginiti, gonfi o con perdite. I contenitori non più integri dovranno essere sottoposti all'attenzione del capocantiere che valuterà se gli stessi possono essere ugualmente conservati o eliminati come rifiuti;
  - 5) utilizzare, per quanto possibile, contenitori aventi peso e volume in misura sufficiente per l'impiego senza avanzzi. L'eventuale eccesso può essere riposto a stoccaggio nel contenitore originale solo se l'etichetta lo consente, altrimenti deve essere trattato come rifiuto;
  - 6) l'impiego dei prodotti chimici deve essere affidato esclusivamente a lavoratori responsabili ed addestrati al loro utilizzo: essi prima dell'uso devono leggere attentamente sia l'etichetta sia la scheda di sicurezza ed attenersi alle indicazioni ivi contenute;
  - 7) durante la posa dei prodotti chimici, evitare, per quanto possibile, schizzi e getti di prodotto. Nel caso di applicazione a spruzzo adottare tutti gli accorgimenti possibili per limitare la dispersione delle particelle nocive nell'ambiente;
  - 8) se si lavora in locale chiuso (o in spazio confinato), assicurare una buona ventilazione dell'ambiente di lavoro, se necessario ricorrendo anche ad un impianto di ventilazione o aspirazione forzata. È vietato usare fiamme libere o materiali incandescenti a meno che ciò sia previsto dalle modalità di posa del prodotto; è assolutamente vietato fumare nei locali chiusi durante l'impiego di prodotti chimici!
  - 9) Durante l'uso conservare i prodotti chimici nella loro confezione originale senza travasarli in altri contenitori, a meno che si debbano miscelare;
  - 10) Se i prodotti utilizzati comportano pericolo di esplosione o di incendio, oltre a non impiegare fiamme libere o materiali incandescenti e a non fumare, è necessario disattivare gli impianti elettrici nel locale o nell'area in cui si opera, ricorrendo, per l'eventuale illuminazione, a lampade portatili a batteria oppure a lampade appositamente previste per tali circostanze. I lavoratori devono avere indumenti e calzature che non consentono l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille.
- Naturalmente queste misure di sicurezza valgono anche per i locali in cui i vapori del prodotto chimico di possono propagare (attraverso scale, finestre, porte, etc.). In ogni caso si deve verificare preliminarmente che nelle immediate vicinanze vi sia la presenza di estintori;
- 11) Se i prodotti chimici utilizzati sono a temperatura elevata è necessario prestare particolare attenzione nei movimenti e nel maneggio di materiali ed attrezzature al fine di evitare il traboccamento o il rovesciamento di tali prodotti al di fuori dei loro recipienti;
  - 12) Al fine di evitare l'esposizione ai prodotti chimici di lavoratori e di terze persone estranei alle specifiche lavorazioni e non idoneamente protetti, delimitare e segnalare con appositi cartelli l'area o i locali in cui si stanno impiegando prodotti chimici;
  - 13) Durante l'impiego di sostanze particolarmente pericolose, i lavoratori addetti devono essere almeno due e collegati, anche solo visivamente, con altri lavoratori all'esterno dell'area o del locale, in modo da garantire un rapido intervento in caso di emergenza;
  - 14) Le polveri e le fibre eventualmente depositatesi a terra durante la posa dei prodotti chimici devono essere raccolte ed eliminate secondo le istruzioni relative al tipo di prodotto;



15) Se durante o dopo l'uso un lavoratore accusa sintomi sospetti, talvolta dovuti anche a fattori allergici personali, occorre immediatamente chiamare un'ambulanza o trasportare il lavoratore presso un posto di pronto soccorso;

16) Gli avanzi dei prodotti chimici non più stoccabili debbono essere trattati come rifiuti secondo le indicazioni dell'etichetta e smaltiti secondo le norme di legge vigenti, come, peraltro, i normali rifiuti del cantiere.

Si ricorda che i lavoratori adibiti all'uso di prodotti chimici classificati molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo devono essere soggetti a sorveglianza sanitaria.

### **3.9. CONDIZIONI ATMOSFERICHE**

Le condizioni climatiche per i lavoratori operanti nel cantiere devono essere tali da garantire la sicurezza e la salute degli stessi, questo accade se si mantengono entro livelli compatibili con la capacità di termoregolazione dell'organismo umano, evitando i rischi legati ad una temperatura eccessivamente bassa (assideramento, congelamento, malattie da raffreddamento) o alta (insolazione e collasso), in particolare in soggetti con problemi all'apparato respiratorio, cardiovascolare o con dermatiti croniche. È peraltro noto che un clima inadatto provoca un calo della capacità lavorativa, una diminuzione dell'attenzione e, quindi, a parità di altre condizioni, un'elevazione dell'indice di rischio. Particolare attenzione va prestata alle condizioni atmosferiche avverse (caduta di fulmini, grandinate, allagamenti, nebbia) tenendo conto delle seguenti norme di sicurezza:

nel caso di temperatura eccessivamente bassa (inferiore a  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) devono essere sospesi i lavori all'aperto e al coperto in locali non riscaldati e non protetti contro le correnti d'aria;

nel caso di temperatura bassa, anche se superiore a  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , deve essere consentito ai lavoratori all'aperto e al coperto in locali non riscaldati di fare ogni ora una pausa di almeno 5 minuti primi per rifocillarsi e/o riscaldarsi. I lavoratori devono essere muniti di indumenti adeguati contro il freddo;

nel caso di temperatura eccessivamente alta (superiore a  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) sono consentiti soltanto lavori in zone ombrose o al coperto in locali arieggiati;

nel caso di temperatura alta, anche se inferiore a  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , deve essere consentito ai lavoratori addetti a lavori all'aperto e al coperto in locali non arieggiati di fare ogni ora una pausa di almeno 5 minuti primi per dissetarsi e/o rinfrescarsi all'ombra o in un locale coperto arieggiato o climatizzato. Un abbigliamento succinto è consentito solo per lavorazioni che non comportano il rischio di lesioni al corpo;

durante i mesi freddi, le eventuali zone ghiacciate delle vie di transito carraie e pedonali devono essere rese sicure contro gli scivolamenti di persone .

### **3.10. VIBRAZIONI**

Premesso che in Italia esistono alcune recenti disposizioni di legge specifiche in materia di rischio da esposizione a vibrazioni, tale rischio deve essere oggetto di valutazione e di attuazione di misure per la sua riduzione, di formazione ed informazione dei lavoratori e di sorveglianza sanitaria (almeno annuale), secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, Titolo VIII capo III.

Per prevenire gli effetti lesivi delle vibrazioni (lesioni alle vertebre e ai dischi intervertebrali, lesioni all'apparato scheletrico, lombalgie e lombo-sciatalgie, in generale disturbi che si individuano come "mal di schiena"), nella pratica impossibilità di misurarle in cantiere, è necessario attuare le seguenti misure di sicurezza:

- 1) utilizzare guanti antivibrazione durante l'uso di attrezzature da usare con le mani (demolitori, vibratori, etc.);
- 2) evitare turni di lavoro prolungati con attrezzature vibranti mediante la rotazione degli operatori o con frequenti pause;

### **3.11. MISURE DI SICUREZZA DURANTE LE LAVORAZIONI**

Poiché le misure di sicurezza per le varie lavorazioni previste nel cantiere devono essere dettagliatamente contenute nei POS delle imprese esecutrici, ci si limita ad esporre alcune misure di sicurezza particolari complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente, in particolare quelle che, nella legislazione, sono espresse soltanto in forma indiretta o implicita. Le imprese esecutrici interessate dovranno tenerne conto e farne menzione nei propri piani operativi di sicurezza.



### Lavori di movimentazione manuale dei carichi

poiché la movimentazione manuale dei carichi può comportare il rischio di lesioni dorso-lombari, essa deve essere, per quanto possibile, sostituita dalla movimentazione con attrezzature meccaniche; valutare ogni volta con ragionevole approssimazione il peso del carico, le sue dimensioni, il suo centro di gravità, il suo grado di fragilità per movimentarlo nel modo corretto. Se il carico è costituito da contenitori confezionati dai fornitori di materiali, leggere attentamente le indicazioni sulla corretta movimentazione ed attenersi; in relazione alle caratteristiche del carico, valutare di volta in volta il carico massimo movimentabile a mano; nelle condizioni più favorevoli, di cui al precedente punto, i lavoratori uomini non devono da soli movimentare carichi di peso uguale o superiore a 30 kg; le lavoratrici non devono da sole movimentare carichi di peso uguale o superiore a 20 kg; per gli adolescenti (età inferiore a 18 anni) i pesi suddetti si riducono rispettivamente a 20 kg e 15 kg. Si ricorda che i lavoratori soggetti a movimentazione manuale dei carichi devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria; durante la movimentazione di carichi ingombranti all'interno di locali, fare attenzione agli accessori appesi al soffitto, alle pareti, non urtare porte, vetrate o altri lavoratori presenti nel locale o nella zona di passaggio; se il carico viene movimentato da due o più persone i loro movimenti devono essere sincroni e coordinati, allo scopo è necessario che uno solo dei lavoratori abbia l'incarico di dare i necessari comandi; assumere una posizione stabile e ben equilibrata, distribuire correttamente lo sforzo tra i vari muscoli tenendo la schiene quanto più possibile eretta per non sovraccaricare la colonna vertebrale. Esercitare l'azione di sollevamento prevalentemente con le gambe tenendo il carico vicino al corpo; nel trasporto a spalle effettuato da un solo lavoratore di materiali a geometria allungata (tubi, tondini, assi, etc.) la parte anteriore va tenuta sollevata oltre l'altezza d'uomo. Prestare attenzione nei cambi di direzione ed in prossimità di angoli; è vietato trasportare a mano materiali lunghi in prossimità di linee elettriche aeree.

### Lavori di deposito ed immagazzinamento dei materiali

nel caso di cataste all'aperto, verificare, prima della realizzazione, che il terreno non sia cedevole e inconsistente. Il materiale deve essere impilato in modo ordinato, senza sporgenze e con i materiali più pesanti in basso, avendo cura di non realizzare cataste troppo alte (2-3m);

la catasta non deve invadere le vie di transito pedonali o carraie e non devono appoggiarsi a pareti, porte e finestre; i pacchi e le casse possono essere impilati solo se sono solidi e integri, in caso contrario porli in contenitori solidi; i materiali di piccole dimensioni devono essere conservati in contenitori e non in mucchi sfusi; i profilati, i tondini ed in genere i materiali con geometria allungata devono essere accatastati in posizione orizzontale: possono essere disposti in verticale solo se ancorati da staffe o catene con chiusura di sicurezza per evitarne il ribaltamento; le matasse di filo metallico devono essere legate per evitarne l'apertura; i contenitori dei materiali immagazzinati, almeno quelli conservati chiusi e quelli al cui interno non è facilmente visibile, devono essere muniti di un'etichetta indicante il loro contenuto; in ogni caso l'etichetta è obbligatoria per contenitori di liquidi.

## **3.12. MISURE DI SICUREZZA PER L'USO DI MACCHINE, ATTREZZATURE ED OPERE PROVVISORIALI**

### **3.12.1. GENERALITÀ**

Poiché le misure di sicurezza per l'uso delle macchine, delle attrezzature e delle opere provvisorie utilizzate nel cantiere devono essere dettagliatamente contenute nei POS delle imprese esecutrici, nei capitoli successivi ci si limita ad esporre alcune misure di sicurezza particolari complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente, in particolare quelle che, nella legislazione, sono espresse soltanto in forma indiretta o implicita. Le imprese esecutrici interessate dovranno tenerne conto e farne menzione nei propri piani operativi di sicurezza.

### **3.12.2. MACCHINE E APPARECCHI MECCANICI**

Si ricorda che le apparecchiature aventi almeno un organo mobile sono "macchine", pertanto soggette a quanto disposto dal D.P.R. n°459 del 24/07/1996 e s.m.i. contenente la "direttiva macchine". In particolare le macchine di proprietà delle imprese esecutrici acquistate dopo il 06/09/1996 devono essere munite di marcatura CE, devono essere corredate di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore e dotate di un manuale redatto in lingua italiana, contenente le istruzioni per il montaggio, l'uso e la manutenzione.



Le macchine operatrici mobili ed i mezzi di lavoro devono essere dotati di lampeggiatore posteriore e cicalino automaticamente messi in funzione dall'innesto della retromarcia. Le macchine operatrici mobili, i mezzi di lavoro e gli apparecchi di sollevamento, se impiegati in ore di scarsa luminosità, devono essere muniti di fari per illuminare il campo di manovra o di azione.

Le macchine devono essere azionate soltanto da lavoratori addestrati ed autorizzati che hanno il dovere di utilizzare e manovrare le stesse in modo da non creare pericolo alle persone o danni alle cose.

Le misure di sicurezza complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente sono le seguenti:

#### macchine ed apparecchiature in genere

per le macchine ed apparecchiature che richiedono una base d'appoggio, verificare che questa sia stabile, non cedevole, piana;

per le macchine che richiedono un montaggio, questo può essere effettuato da personale dell'impresa che le usa sotto la guida di un preposto (che si deve attenere scrupolosamente alle istruzioni di montaggio), oppure da un'azienda specializzata, la quale, al termine del montaggio, deve rilasciare una dichiarazione di corretto montaggio;

prima dell'azionamento della macchina o dell'apparecchiatura, assicurarsi che sia integra: in particolare verificare che siano installati, robusti e non manomessi tutti i carter, i pannelli, gli sportelli ed i ripari protettivi degli organi in movimento. Verificare inoltre che tutti i dispositivi di sicurezza siano efficienti e le targhe coi dati caratteristici pulite e leggibili;

le macchine e le apparecchiature ritenute pericolose devono essere singolarmente munite di un comando di arresto di emergenza;

durante l'uso di macchine aventi parti ad elevata temperatura tenere sempre a disposizione nelle immediate vicinanze un estintore d'incendio;

nel caso di macchine ed apparecchiature semoventi o mobili, disporre e far rispettare regole di circolazione durante i loro movimenti e le loro manovre;

i lavoratori devono indossare abiti privi di ornamenti svolazzanti o pendenti;

non manomettere o rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza, qualora ciò si rendesse necessario deve avvenire solo dietro ordine del capocantiere che se ne assume la piena responsabilità e adotta tutte le cautele possibili per evitare infortuni;

nel caso di utilizzo di apparecchiature portatili da sostenere a mano l'operatore deve assumere una posizione di equilibrio stabile evitando di utilizzarli per lavori in elevazione su scale a mano;

sottoporre a verifiche le macchine e le apparecchiature di cui all'allegato XIV esposto nell'art. 7 del D.Lgs n°359 del 04/08/1999, esse devono essere disposte dal datore di lavoro ed eseguite da personale addestrato e competente. Le verifiche sono:

- di prima installazione,
- di successiva installazione,
- periodiche,
- eccezionali dopo ogni incidente occorso alla macchina o apparecchiatura o dopo infortuni avvenuti durante l'uso delle stesse e ad esse riconducibili.

I risultati delle verifiche devono essere annotati e conservati unitamente alla documentazione relativa alla macchina o all'apparecchiatura. Tra le macchine da assoggettare a verifiche si ricordano gli autocestelli, le gru e gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200kg, le funi e le catene degli impianti di sollevamento e di trazione, gli apparecchi a pressione ed altri.

#### Autocarri ed autoveicoli in genere

È fatto divieto di uscire dal cantiere in retromarcia, qualora, eccezionalmente, si rendesse necessario, la manovra di uscita deve essere eseguita con l'ausilio di un lavoratore a terra.

#### Autocarri con cassone ribaltabile

se il carico è effettuato con un mezzo meccanico, non vi deve essere alcun lavoratore né nella cabina né sul cassone, se fosse necessario salire sul cassone per sistemare il materiale si deve sospendere l'operazione di caricamento;



non caricare materiale sciolto oltre l'altezza delle sponde e durante lo scarico non deve esserci alcuna persona in prossimità del lato di scarico;

effettuare con attenzione lo scarico su terreni scoscesi per evitare l'eventuale rotolamento incontrollato del carico;

durante lo scarico non effettuare brusche frenate o brusche manovre di scuotimento del cassone, l'eventuale materiale che non è sceso per gravità va fatto fuoriuscire a mano dopo aver riportato il cassone in posizione orizzontale.

#### Compressori d'aria

qualunque sia l'apparecchiatura allacciata al compressore, non indirizzare mai i getti d'aria compressa verso le persone circostanti, né usarli per operazioni di pulizia di impianti ed attrezzature, di indumenti o di parti del corpo; non usare l'aria compressa per svuotare recipienti o per rimuovere piccoli oggetti.

#### Saldatrici elettriche:

l'operatore deve verificare che nelle immediate vicinanze del posto di lavoro vi sia la presenza di idonei mezzi antincendio per prevenire o soffocare eventuali principi d'incendio;

la connessione al quadro elettrico deve essere fatta direttamente o con prolunga elettrica con sezione pari a quella del cavo della saldatrice senza l'interposizione di riduttori, il collegamento va effettuato con l'apparecchio fuori tensione;

è vietato usare come conduttore di ritorno del circuito di saldatura l'impianto di messa a terra, le catene e le funi degli impianti di sollevamento e, in genere, ogni altro elemento che potrebbe essere danneggiato dal passaggio dell'elevata corrente elettrica di saldatura;

nel caso di due o più saldatori contemporaneamente all'opera sul medesimo pezzo o su pezzi tra loro collegati, i saldatori devono lavorare a debita distanza per evitare fenomeni di elettrocuzione ed interferenza tra le pinze delle due diverse saldatrici;

nel caso di saldature in recipienti, tubazioni o contenitori, cancelli, grigliati o altri ambienti conduttori ristretti entro i quali o sui quali il saldatore debba stare in posizione scomoda o in contatto con parti conduttrici, lo stesso deve usare pedane o stuoie isolanti oppure calzature e guanti isolanti e deve tenere al di fuori dai suddetti ambienti la sorgente di alimentazione elettrica. In questi casi è inoltre necessaria la presenza di un altro lavoratore in grado di prestare soccorso in caso di necessità;

è vietato compiere azioni di saldatura su recipienti o tubi che contengono sostanze che, sotto l'azione del calore, possono esplodere o innescare altre reazioni chimiche pericolose, ma anche su contenitori o tubi che hanno contenuto sostanze in grado di lasciare vapori che a contatto col calore o scintille possono esplodere;

è vietato saldare in aree prossime a locali dove si utilizzano prodotti chimici presentanti pericolo d'incendio o d'esplosione: il divieto è esteso a tutti i locali e le aree in cui si possono propagare tali prodotti;

durante i lavori di saldatura in posizione elevata, evitare che scintille o gocce di materiale incandescente possano cadere su persone o su materiale infiammabile predisponendo, eventualmente, protezioni o schermi.

#### Apparecchiature per saldatura e taglio ossiacetilenico

l'operatore deve verificare che nelle immediate vicinanze del posto di lavoro vi sia la presenza di idonei mezzi antincendio per prevenire o soffocare eventuali principi d'incendio;

è vietato compiere azioni di saldatura e taglio su recipienti o tubi che contengono sostanze che, sotto l'azione del calore, possono esplodere o innescare altre reazioni chimiche pericolose, ma anche su contenitori o tubi che hanno contenuto sostanze in grado di lasciare vapori che a contatto col calore o scintille possono esplodere;

è vietato saldare o tagliare in aree prossime a locali dove si utilizzano prodotti chimici presentanti pericolo d'incendio o d'esplosione: il divieto è esteso a tutti i locali e le aree in cui si possono propagare tali prodotti;

durante i lavori di saldatura o di taglio in posizione elevata, evitare che scintille o gocce di materiale incandescente possano cadere su persone o su materiale infiammabile predisponendo, eventualmente, protezioni o schermi;



non scambiare i tubi di collegamento delle bombole contenenti il combustibile ed il comburente per non creare esplosioni o incendi dovuti al prematuro contatto dei due gas (ossigeno e acetilene). Rispettare anche i colori distintivi degli elementi da collegare all'una o all'altra bombola.

#### Cannelli di riscaldamento

l'operatore deve verificare che nelle immediate vicinanze del posto di lavoro vi sia la presenza di idonei mezzi antincendio per prevenire o soffocare eventuali principi d'incendio;

è vietato compiere azioni di riscaldamento su recipienti o tubi che contengono sostanze che, sotto l'azione del calore, possono esplodere o innescare altre reazioni chimiche pericolose, ma anche su contenitori o tubi che hanno contenuto sostanze in grado di lasciare vapori che a contatto col calore o scintille possono esplodere;

è vietato usare il cannello in aree prossime a locali dove si utilizzano prodotti chimici presentanti pericolo d'incendio o d'esplosione: il divieto è esteso a tutti i locali e le aree in cui si possono propagare tali prodotti;

durante i lavori di riscaldamento in posizione elevata, evitare che scintille o gocce di materiale incandescente possano cadere su persone o su materiale infiammabile predisponendo, eventualmente, protezioni o schermi.

#### Smerigliatrici, flessibili e simili

nelle operazioni di taglio non inclinare bruscamente il disco né impegnarlo da fermo entro il taglio per poi avviare successivamente la rotazione;

usare la smerigliatrice tenendola all'altezza del bacino col disco in fuori, comunque non tenendola mai al di sopra della testa o in altra posizione pericolosa nel caso di caduta della mola dalle mani.

#### Pistole sparachiodi

non utilizzare l'attrezzo nelle vicinanze di materiali infiammabili o esplosivi;

usare cartucce esplosive di potenza adeguata all'impiego in funzione del tipo di chiodo da infiggere;

non sparare i chiodi troppo vicini l'uno all'altro;

usare metodi tradizionali su pareti di modesto spessore, in prossimità di spigoli e fori o su superfici fessurate per non creare il pericolo di chiodi che si comportano come proiettili vaganti.

### **3.12.3. APPARECCHI ELETTRICI**

Gli apparecchi elettrici, ai fini della sicurezza e delle norme d'impiego e di utilizzo si suddividono in:

- a) apparecchi ad isolamento ordinario, ossia dotati del solo isolamento principale e definiti di classe I. La carcassa metallica deve essere messa a terra mediante connessione ad hoc con idoneo conduttore che la collega all'impianto di messa a terra del cantiere: è vietato l'uso dell'apparecchio senza collegamento alla messa a terra;
- b) apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento, definiti di classe II ed aventi sulla targa un simbolo raffigurante un doppio quadrato, uno interno all'altro. Per questi apparecchi, la cui spina è priva dello spinotto di terra, è vietato il collegamento a terra della carcassa metallica;
- c) apparecchi per bassissima tensione di sicurezza, definiti di classe III e funzionanti con tensione minore o uguale a 50V in corrente alternata; ne è vietata la messa a terra. L'alimentazione avviene di solito con un trasformatore di sicurezza e sono attrezzature adatte per l'utilizzo in luoghi conduttori ristretti;
- d) apparecchi per circuiti con separazione elettrica, ossia per circuiti, normalmente a 230V, separati dalla linea di alimentazione a bassa tensione mediante l'adozione di un trasformatore d'isolamento. Anche questi apparecchi possono essere utilizzati in luoghi conduttori ristretti;
- e) apparecchi a batteria, in genere ricaricabile, con tensione non superiore a 50V. Possono essere utilizzati in qualunque condizione d'impiego.

Gli apparecchi elettrici possono essere distinti anche in:

- 1) apparecchi fissi, cioè quelli che durante l'uso non vengono spostati;



2) apparecchi trasportabili, cioè quelli che durante l'uso possono essere spostati facilmente perché muniti di apposite maniglie o perché di massa limitata;

3) apparecchi trasportabili mobili, cioè quelli che durante il loro uso devono essere spostati perché appositamente previsti per un funzionamento mobile;

4) apparecchi trasportabili mobili portatili, cioè quelli che devono essere sorretti con le mani durante il loro impiego.

Ogni apparecchio deve essere munito di targa d'identificazione contenente le sue caratteristiche principali, la quale deve essere mantenuta pulita e leggibile. Gli apparecchi elettrici acquistati dopo l'01/01/1997 devono avere marcatura CE e se si tratta di prodotti italiani è consigliabile che abbiano il marchio IMQ.

Si ricorda che gli apparecchi elettrici per i quali può essere pericoloso un riavviamento intempestivo ed indesiderato devono essere muniti di un dispositivo che ne impedisca il verificarsi. Tra tali apparecchi si citano la betoniera, la gru, la saldatrice elettrica, la sega circolare, etc.

### **3.12.4. SCALE A MANO**

Le scale a mano, ossia trasportabili e posizionabili a mano, sono di diverso tipo per la forma (semplici a un solo tronco, a più tronchi all'italiana, a più tronchi a sfilo, doppia o a libro, a seggiola, snodabile) e per il materiale (in legno, metalliche, in vetroresina).

Le misure di sicurezza particolari complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente sono le seguenti:

per quanto possibile le scale semplici ad un solo tronco e a più tronchi devono essere vincolate, alla sommità, alla parete o comunque ad una parte stabile e non cedevole. Se tale fissaggio non è possibile, in particolare durante la prima salita e l'ultima discesa a scala svincolata, le scale devono essere trattenute al piede, con entrambe le mani, da un lavoratore che deve esercitare una continua vigilanza. Curare che entrambe i montanti siano appoggiati alla parete: è vietato appoggiare la scala a spigoli, canali di gronda, funi, porte non chiuse a chiave, vetrate e simili;

le scale a due montanti in opera più lunghe di 8m devono essere munite di rompitratta per ridurre l'inflessione durante la salita e la discesa, esso deve essere posizionato a circa 2/3 della lunghezza della scala e distanziato di circa 10 cm dalla parete a scala scarica;

l'inclinazione rispetto al suolo delle scale a mano ad uno o più tronchi deve essere di circa 75°, ossia il piede della scala deve essere circa ¼ della lunghezza della scala stessa;

durante l'esecuzione dei lavori, un lavoratore deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala, se il lavoratore a terra ha la necessità di allontanarsi deve far scendere quello sopra la scala. Se necessario la zona di lavoro alla base della scala deve essere delimitata con apposite barriere e segnalata adeguatamente e dev'essere sgombra da ostacoli per consentire un corretto appoggio dei piedi a terra dei lavoratori;

la salita e la discesa della scala devono avvenire con il viso rivolto alla scala ed aggrappandosi alternativamente ai pioli, non ai montanti, in modo da mantenere sempre almeno tre punti d'appoggio. Le mani devono essere libere e gli attrezzi sistemati nelle apposite borse chiuse;

i materiali e gli oggetti pesanti devono essere sollevati o calati con la fune di servizio;

è vietato salire sui pioli dal terzultimo in su per evitare posizioni di equilibri precario ed instabile, a meno che il lavoratore sia agganciato o vincolato ad un elemento stabile e sicuro mediante l'imbracatura di sicurezza con dispositivo anticaduta;

è vietato lasciare le scale montate durante gli intervalli dell'orario di lavoro.

### **3.12.5. UTENSILI E ATTREZZI A MANO**

Gli utensili e gli attrezzi a mano presenti in un cantiere sono innumerevoli, tradizionali e speciali per particolari lavorazioni: se ne ricordano solo alcuni quali il martello, la mazza, la mazzetta, lo scalpello, il cacciavite, la lima, la pinza, le forbici, il punteruolo, il coltello, il badile, la sega, la vanga, la cazzuola, il frattazzo, la pialla, la carriola, la pialla e molti altri.



Di seguito si riportano alcune misure di sicurezza particolari complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente:

durante il lavoro assumere sempre una posizione stabile e sicura per evitare che un'improvvisa reazione all'uso dell'utensile provochi la caduta del lavoratore;

durante l'uso di attrezzi che richiedono un largo campo d'azione assicurarsi che altri lavoratori non siano eccessivamente vicini per evitare di colpirli;

assicurarsi che l'illuminazione sia adeguata, soprattutto per le lavorazioni che richiedono finezza visiva;

è vietato utilizzare gli utensili e gli attrezzi per un uso diverso da quello cui sono destinati;

è vietato modificare le prestazioni di un utensile o di un attrezzo con mezzi di fortuna o accessori non appositamente previsti per lo scopo;

non appoggiare gli utensili e gli attrezzi in posizione precaria durante l'utilizzo, soprattutto se si lavora in elevazione, in modo da evitarne la caduta pericolosa;

le funi di servizio utilizzate per sollevare o calare materiali ed attrezzature devono essere impiegate entro il limite della loro portata, non devono essere trascinate sul terreno o su superfici ruvide, non devono essere schiacciate da veicoli e non devono essere appoggiate su spigoli vivi e taglienti, tenute lontane da fonti di calore e da prodotti chimici.

### **3.12.6. OPERE PROVVISORIALI**

Le opere provvisorie per la sicurezza devono essere realizzate tutte le volte che esiste il rischio di caduta di persone dall'alto o nel vuoto da altezza superiore a 2m (a meno che vi si provveda con altri sistemi, ad esempio con l'apposita imbracatura con dispositivo anticaduta) o di caduta di oggetti dall'alto o di franamento del terreno di scavo o che si renda necessario delimitare la zona in cui si svolgono lavorazioni pericolose per le persone e per i mezzi transitanti nelle vicinanze. Tali opere hanno una durata limitata nel tempo e devono essere realizzate man mano che provvede il lavoro. Le opere provvisorie per la sicurezza devono essere eseguite e recuperate da lavoratori addestrati e sotto la guida e la sorveglianza di un preposto; in alternativa può intervenire un'azienda specializzata la quale, al termine del montaggio, deve rilasciare al capocantiere una dichiarazione, firmata da un responsabile dell'azienda, attestante il corretto montaggio dell'opera provvisoria.

Si ricorda che le opere provvisorie metalliche di notevole importanza e complessità, in relazione alle dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere montate in base ad uno specifico progetto comprendente il calcolo di verifica ed il disegno esecutivo. Tale progetto deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione e da esso deve risultare quanto occorre per definire l'opera provvisoria nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Nei casi di lavori con pericolo di caduta dall'alto nei quali sia impossibile o non conveniente utilizzare ponteggi o autocestelli o altre opere provvisorie, si devono prevedere paletti o ancoraggi o guide o funi di trattenuta cui il lavoratore si possa agganciare con l'imbracatura di sicurezza con dispositivo anticaduta. Tali ancoraggi, paletti, guide e funi devono essere ben fissati alla struttura e dimensionati, in numero e sezione, a seconda del carico che devono sostenere considerando anche gli effetti dinamici dovuti ad una eventuale caduta.

Le misure di sicurezza particolari complementari ed integrative di quelle previste dalla legislazione vigente sono:

#### opere provvisorie in genere

prima di accedere ad un'opera provvisoria verificare la completezza delle sue strutture e, con leggeri colpi di piede e mano, verificare le condizioni di stabilità e solidità delle tavole fermapiedi, dei parapetti, dei ponti di lavoro, etc., in particolare dopo prolungata chiusura del cantiere;

#### Parapetti per lavori in elevazione

al fine di garantire la tenuta in caso di caduta di un lavoratore contro di essi, devono avere una resistenza ad un carico concentrato di almeno 1,25 kN nella condizione più sfavorevole; tale caratteristica deve essere dichiarata dal costruttore, se trattasi di parapetti disponibili in commercio, o da un tecnico abilitato, se si tratta di un parapetto da realizzare in opera;

devono avere un'altezza minima di 1m se l'area di lavoro è piana o con inclinazioni minori a 15° ed un'altezza non minore di 1,2m se l'inclinazione è superiore;



devono essere di tipo pieno, cioè senza aperture, se l'area di lavoro ha un'inclinazione maggiore a 30°; negli altri casi possono essere muniti di correnti e tavole fermapiedi con le caratteristiche dei parapetti dei ponteggi fissi;

devono essere ancorati ai bordi della struttura con morse o altri dispositivi di serraggio di tipo certificato: il serraggio deve essere verificato almeno ogni settimana;

durante le fasi di montaggio e smontaggio gli operatori devono fare uso dell'imbracatura di sicurezza con dispositivo anticaduta.

#### **4. COSTI DELLA SICUREZZA**

Per la determinazione dell'ammontare dei costi della sicurezza si deve fare riferimento allo allegato computo metrico estimativo degli oneri della sicurezza, in particolare il costo della sicurezza nel cantiere è dato dalle seguenti voci:

1. Costo per formazione recinzioni;
2. Costo della segnaletica di cantiere;
3. Costo di utilizzo di cassetta di pronto soccorso;
4. Costo n. 1 estintore a polvere/schiuma;
5. Costo n. 1 baraccamento di cantiere;
6. Costo n. 1 w.c. chimico
7. Costo della segnaletica di cantiere;
8. Costo per riunioni periodiche di cantiere.

Per quanto sopra esplicitato il costo totale della sicurezza è quantificabile in **€. 3 155,33** come evidenziato nel computo di progetto.

Eventuali variazioni apportate al piano della sicurezza avranno, come unico scopo, il raggiungimento di un maggior grado di sicurezza dei lavoratori. Ciò non può costituire diritto, da ambo le parti, alla rettifica degli oneri contrattuali e dei costi evidenziati in materia di sicurezza

#### **5. DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE**

**Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso il cantiere la seguente documentazione:**

- 1) LIBRETTO APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO (per portate superiori a 200 Kg.) con collaudo, verifiche periodiche, verifiche funi.  
Comunicazioni al S.I.S.L. dell'A.S.L. di \*\*\* e all'I.S.P.E.S.L./INAIL di \*\*\* di avvenuta installazione in cantiere. (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- 2) RELAZIONE TECNICA PER LA VALUTAZIONE DEL RUMORE (D.Lgs. 10-04-06 n° 195 in vigore dal 14-06-2006 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;
- 3) RELAZIONE TECNICA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI (D.Lgs. 25/2002 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;
- 4) RELAZIONE TECNICA PER LA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI (D.Lgs. 187/2005 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;
- 5) DICHIARAZIONE DI NOMINA DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- 6) Comunicazione all'organo di vigilanza, ASL competente per territorio: svolgimento diretto da parte del datore di lavoro dei compiti di R.S.P.P. a cura di tutte le imprese presenti interessate;
- 7) NOMINA DEL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA. Certificazione del corso di Informazione e Formazione del personale a cura di tutte le imprese presenti interessate;
- 8) DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;



9) **SORVEGLIANZA SANITARIA:**

Nominativo Medico Competente

Programma di Sorveglianza Sanitaria

Relazione Sanitaria anno in corso da acquisire e consegnare al MdL del S. PSAL per competenza a cura di tutte le imprese presenti interessate;

10) **REGISTRO INFORTUNI** vidimato dall'ASL di competenza (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;

11) **LIBRO MATRICOLA** a cura di tutte le imprese presenti interessate;

12) **VISURA CAMERALE**. Richiesta a tutte le imprese ad opera del committente o responsabile dei lavori;

13) **NOTIFICA PRELIMINARE DI CANTIERE** (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) a cura del committente o del responsabile dei lavori;

14) **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO** (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) a cura del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione;

15) **PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA** (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.) a cura di tutte le imprese presenti interessate;

16) **VERBALI DI SOPRALLUOGO, CONTESTAZIONE E COORDINAMENTO IN CANTIERE** redatti dal Coordinatore per l'Esecuzione;

17) **DOCUMENTAZIONE DELLA CONSEGNA DEI DPI CON OBBLIGO DELL' UTILIZZO** a cura di tutte le imprese presenti interessate;

18) **ATTESTATI DI PARTECIPAZIONE A CORSI FORMATIVI IN MATERIA DI ANTINCENDIO e PRIMO SOCCORSO** a cura di tutte le imprese presenti interessate.

## **6. CONCLUSIONI GENERALI**

Con la comunicazione di ultimazione dei lavori si dichiarano completate le attività previste a progetto e oggetto del piano di sicurezza e coordinamento.

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

1. Planimetria del cantiere
2. Computo oneri di Sicurezza
3. Cronoprogramma dei lavori

Bergamo, 22/11/2018

IL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE:

