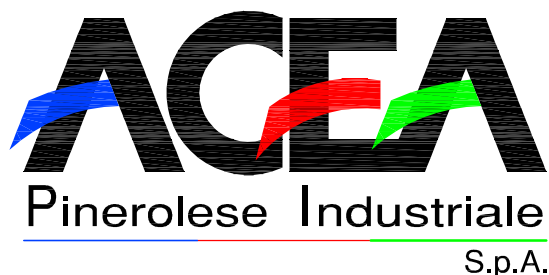


COMMITTENTE



## DISCARICA IN LOCALITA' TORRIONE

## DATI PROGETTISTI

PROGETTAZIONE GENERALE

A.T.P.:

Mandatario: Dott. Ing. Fulvio Delucchi  
Studio Tecnico Associato A.I.S.A.Mandanti: Dott. Ing. Francesco Melidoro  
Dott. Arch. Elio Conte  
Dott. Geol. Andrea Fossati  
Dott. Ing. Nicola Bottazzi

CONSULENZA SPECIALISTICA

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Fulvio Delucchi  
Studio Tecnico Associato A.I.S.A.

## LIVELLO PROGETTO

## PROGETTO ESECUTIVO

PIANTA CHIAVE - INQUADRAMENTO

## TITOLO ELABORATO

Lavori di costruzione della discarica per rifiuti solidi urbani "Torrione 6"  
Piano di Sicurezza e Coordinamento

CODICE ELABORATO						SCALA	CENTRO DI COSTO	COMMESSA
SETTORE	ARGOMENTO	NUM. PROGETTO	FASE PROGETTO	TIPO DOCUMENTO	PROGRESSIVO			
IA	DIS	501	PE	RG	015		1AK09INVES020	INVAMBIENT
REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE				REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	Ago-2011	Prima emissione				F.D.	S.S.	M.D.
Legenda	SETTORE	ARGOMENTO		NUMERO PROGETTO		FASE PROGETTO		TIPO DOCUMENTO
	CL Calore	AAS Area attrezzata di stoccaggio	ERN Energie rinnovabili	0xx Generale Acea	7xx Ecopunti	ES Esistente	(1° carattere)	(2° carattere)
	GS Gas	ACE Generale Acea	PEI Polo Ecologico Integrato	1xx Polo Ecologico Integrato	75x Area attrezzata - Depuratore	ND Non definito	A Allegato	C Civile
	IA Igiene ambientale	CMP Compostaggio	IDA Impianti Digestione Anaerob.	2xx Palazzina uffici	8xx Energie rinnovabili	PP Progetto Preliminare	D Disegno	E Elettrico
	II Servizio idrico integrato	DEP Depuratore	PSG Palazzina servizi generali	3xx Compostaggio	9xx Palazzina uffici	PD Progetto Definitivo	E Elaborato	G Generico
		DIS Discarica	VAL Valorizzatore	4xx Valorizzatore	95x Impianti Digestione Anaerob.	PE Progetto Esecutivo	R Relazione	I Idraulico
		ECO Ecoisole		5xx Discarica		PV Perizia di Variante	S Specifica tecnica	M Meccanico
		EPT Ecopunti		6xx Ecoisole		SF Studio fattibilità		S Sicurezza

# INDICE

## **PARTE A - ANAGRAFICA E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE**

<b>1</b>	<b>DATI DEL CANTIERE.....</b>	<b>7</b>
1.1	INTRODUZIONE.....	7
1.2	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	7
<b>2</b>	<b>COMPITI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ E ORGANIZZAZIONE DEI RAPPORTI TRA LE FIGURE OPERANTI IN CANTIERE .....</b>	<b>11</b>
2.1	LE FIGURE OPERANTI IN CANTIERE.....	11
2.2	ORGANIZZAZIONE DEI RAPPORTI TRA LE FIGURE OPERANTI IN CANTIERE.....	13
2.2.1	Tabella informativa.....	13
2.2.2	Attuazione degli obblighi di pertinenza del Committente e/o del Responsabile dei Lavori.....	13
2.2.3	Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento.....	14
2.2.4	Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti .....	14
2.2.5	Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.....	14
2.2.6	Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.....	15
2.2.7	Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese .....	15
2.2.8	Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione. ....	15
2.3	OBBLIGHI PARTICOLARI DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI .....	15
2.4	DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE.....	16
2.5	DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE .....	18
<b>3</b>	<b>MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE FRA DATORI DI LAVORO E FRA QUESTI CON I LAVORATORI AUTONOMI .....</b>	<b>20</b>
3.1	CARATTERISTICHE DI SICUREZZA E PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE .....	20
<b>4</b>	<b>MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, INFRASTRUTTURE, ATTREZZATURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'AREA DI CANTIERE .....</b>	<b>25</b>
5.1	CONTESTO DELL'AREA DI CANTIERE.....	25
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA .....</b>	<b>25</b>
6.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA .....	25
6.2	ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI.....	29

<b>7</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE.....</b>	<b>30</b>
7.1	MODALITÀ DI GESTIONE DELL'ACCESSO DI TERZI ALL'INTERNO DEL CANTIERE.....	30
7.2	RECINZIONE DEL CANTIERE .....	30
7.3	VIABILITÀ DEL CANTIERE .....	30
7.4	PROTEZIONE DEI POSTI FISSI DI LAVORO .....	31
7.5	APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO .....	31
7.6	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE.....	31
7.7	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	37
7.8	MACCHINE, ATTREZZATURE E OPERE PROVVISORIALI.....	39
7.9	DEPOSITI DI MATERIALI.....	40
7.10	SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	41
7.11	GESTIONE DEI RIFIUTI IN CANTIERE .....	42
7.12	SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI.....	42
7.13	PRESIDI SANITARI DA TENERE IN CANTIERE .....	43
7.14	DOCUMENTI DI SICUREZZA E SALUTE.....	43
7.15	INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI .....	44
<b>8</b>	<b>RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO, DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE ED INTRINSECI AL CANTIERE STESSO .....</b>	<b>45</b>
8.1	RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO (DELIMITAZIONE DEL CANTIERE, ACCESSI, SEGNALAZIONI) .....	45
8.1.1	Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione.....	46
8.1.2	Istruzioni per gli addetti.....	47
8.1.3	Dispositivi di protezione individuale .....	47
8.1.4	Procedure di emergenza.....	48
8.2	RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO.....	48
8.2.1	Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione.....	48
8.2.2	Istruzioni per gli addetti.....	49
8.2.3	Dispositivi di protezione individuale .....	50
8.2.4	Procedure di Emergenza .....	50
8.2.5	Identificazione zone sicure .....	51
8.2.6	Sorveglianza Sanitaria .....	51
8.2.7	Informazione/Formazione/Segnaletica .....	51
8.3	RISCHI INTRINSECI ALLE LAVORAZIONI PROPRIE DEL CANTIERE .....	51
8.4	PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE INTERRATE .....	63
8.5	IMPIANTI DI CANTIERE (ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ENERGIA) .....	63
8.6	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE .....	63
8.7	INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE DI CANTIERE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA.....	64

<b>9</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI ED IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE CONSEQUENTI.....</b>	<b>65</b>
9.1	ELENCO FASI DI LAVORO PER OGNI OPERA .....	65
9.2	SCHEDA RIGUARDANTI LA SICUREZZA DI FASE .....	65
9.3	VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	66
9.4	MISURE GENERALI DI PREVENZIONE.....	72
9.4.1	Dispositivi di protezione individuale .....	72
9.4.2	Segnaletica di sicurezza .....	74
9.4.3	Procedure di Emergenza .....	75
9.4.4	Identificazione zone sicure .....	75
9.4.5	Sorveglianza Sanitaria .....	76
9.4.6	Informazione/Formazione/Segnaletica .....	76
<b>10</b>	<b>MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI .....</b>	<b>77</b>
10.1	PREMESSA .....	77
10.2	MISURE DI EMERGENZA.....	77
10.3	PROCEDURE DI PRIMO SOCCORSO .....	81
10.3.1	Infortuni possibili nell'ambiente di lavoro .....	81
10.3.2	Norme a carico dei lavoratori .....	81
10.3.3	Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso .....	81
<b>11</b>	<b>PROGRAMMA DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO NEL TEMPO DEI LIVELLI DI SICUREZZA.....</b>	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>COSTI DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>86</b>

## ***PARTE B - ALLEGATI***

**ALLEGATO 1: CRONOPROGRAMMA DELLE FASI OPERATIVE**

**ALLEGATO 2: ELENCO DELLE FASI LAVORATIVE**

**ALLEGATO 3: SCHEDA PER FASI DI LAVORAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

**ALLEGATO 4: MISURE PRINCIPALI DI PREVENZIONE**

**ALLEGATO 5: PRINCIPALI ISTRUZIONI OPERATIVE**

**ALLEGATO 6: SCHEDA DELLE OPERE PROVISIONALI, MACCHINARI E ATTREZZATURE**

**ALLEGATO 7: STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA**

**ALLEGATO 8: PLANIMETRIA DI CANTIERE**

## PARTE A - ANAGRAFICA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il presente Piano di sicurezza e coordinamento, redatto in attuazione del Titolo IV del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., è il documento base per la prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro in Cantiere; esso rappresenta la pianificazione della sicurezza a livello operativo durante la realizzazione delle opere.

Esso tiene conto di sopralluoghi effettuati in loco e del tempo stabilito per la realizzazione delle opere in fase di progetto.

A tale scopo sono state prese in esame le singole fasi lavorative per ognuna delle quali è stata predisposta una scheda con:

- descrizione del lavoro, mezzi e attrezzi utilizzati;
- l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi prevedibili nel cantiere specifici delle lavorazioni che verranno eseguite e dei rischi connessi alle condizioni del sito dove tali lavorazioni avranno luogo;
- le procedure esecutive opere provvisoriale e misure di sicurezza) e le prescrizioni di sicurezza atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, la salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori, nel rispetto della legislazione vigente e delle norme tecniche in materia di lavoro;
- la pianificazione dei lavori;
- la stima degli oneri per le misure di sicurezza.

Per le misure di prevenzione si è tenuto conto, oltre che delle norme di buona tecnica, delle vigenti disposizioni di legge (elenco non esaustivo):

- **D.M. 12/9/58, 10/8/84:** Registro infortuni.
- **D.M. 28/7/58, 12/3/59, 22/4/63:** Presidi medico-chirurgici e farmaceutici aziendali.
- **DPR 1123/65, D.M. 18/4/73, DPR 336/94:** Assicurazione obbligatoria contro gli infortuni.
- **D.Lgs. 02/02/2002 n. 25:** Recepimento della direttiva n. 98/24/CE, in materia di valutazione dei rischi connessi all'esposizione a sostanze chimiche.
- **D.Lgs. 4/12/92 n. 457:** "Attuazione della direttiva n. 89/686/CEE, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale" (questo decreto riporta i requisiti essenziali di sicurezza dei dispositivi di protezione individuale (DPI) e le procedure per l'apposizione del marchio di conformità CE).
- **DM 12/9/59, 13/7/65, 519/93 n. 323:** Verifiche e controlli infrastrutture.
- **D.M. 20/12/82, 7/7/83, 16/1/87:** Estintori portatili.
- **D.Lgs. 21/1/92 n. 77:** "Attuazione della direttiva n. 88/364/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro".
- **L. 292/63, DPR 1301/65, L. 419/68, D.M. 22/3/75, D.M. 16/9/75:** Vaccinazione antitetanica obbligatoria.
- **D.M. 3 dicembre 1985:** Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità Europee (e successive modifiche ed integrazioni)
- **D.M. Interni 10/03/98 n. 64:** Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

- **D.P.C.M. 23 dicembre 2003:** Attuazione dell'art. 51, comma 2 della legge 16 gennaio 2003, n. 3, come modificato dall'art. 7 della legge 21 ottobre 2003, n. 306, in materia di «tutela della salute dei non fumatori».
- **Decreto 15 luglio 2003, n. 388:** Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale.
- **Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 (ex Legge 46/90):** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **D.Lgs. 9 aprile 2008 , n. 81:** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **D.Lgs. 3 agosto 2009 , n. 106:** Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17:** Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.
- **Norme CEI** in materia di impianti elettrici.
- **Norme EN o UNI** in materia di macchine.

Poiché si tratta di un'analisi preventiva dei rischi, il presente documento dovrà essere aggiornato o integrato nel corso dei lavori, ogni qualvolta sarà necessario.

## 1 DATI DEL CANTIERE

### 1.1 Introduzione

Nel presente capitolo si riportano i dati principali del cantiere oggetto del presente piano di sicurezza e coordinamento.

### 1.2 Anagrafica di cantiere

DATI RELATIVI ALLE OPERE IN PROGETTO		
Indirizzo del cantiere		
Committente		
Responsabile dei lavori		
Natura dell'opera	Costruzione della Discarica per Rifiuti Solidi Urbani "Torrione 6" in territorio del Comune di Pinerolo	
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione		
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione		
Durata dei lavori	Data presunta inizio lavori	
	Data presunta fine lavori	
Numero max (presunto) di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere		
Numero massimo (presunto) di imprese e di lavoratori autonomi		
Importo totale dei soli oneri relativi alla sicurezza		
Importo totale dei lavori (inclusa sicurezza)		

<b><i>DATI RELATIVI AL COMMITTENTE</i></b>		
<b>Ragione sociale</b>		
<b>Cognome e Nome</b>		
<b>Indirizzo</b>	Via ....., ...	Cap città (prov)
<b>Telefono</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

<b><i>DATI RELATIVI AL RESPONSABILE DEI LAVORI IN FASE DI PROGETTAZIONE</i></b>		
<b>Cognome e Nome</b>		
<b>Indirizzo</b>		
<b>Telefono</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

<b><i>DATI RELATIVI AL RESPONSABILE DEI LAVORI IN FASE DI ESECUZIONE</i></b>		
<b>Cognome e Nome</b>		
<b>Indirizzo</b>		
<b>Telefono</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

<b><i>DATI RELATIVI AL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE</i></b>		
<b>Cognome e Nome</b>		
<b>Indirizzo</b>	VIA ..... N° ...	Cap .....città (prov)
<b>Telefono</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

<b><i>DATI RELATIVI AL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE</i></b>		
<b>Cognome e Nome</b>		
<b>Indirizzo</b>	VIA ..... N° ...	Cap città (prov)
<b>Telefono</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

<b><i>DATI RELATIVI AI PROGETTISTI</i></b>	
<b>Progettisti architettonici</b>	
<b>Direttore dei lavori</b>	
<b>Progettisti delle strutture</b>	
<b>Progettista Impianto</b>	
<b>Progettista Impianto</b>	

***DATI RELATIVI ALLE IMPRESE APPALTATRICI****Da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori*

<b>Ragione sociale dell'impresa</b>		
<b>Lavoro appaltato</b>		
<b>Indirizzo</b>	– via ....., n	Cap città (prov)
<b>Telefono referente di cantiere</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

***DATI RELATIVI ALLE IMPRESE APPALTATRICI****Da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori*

<b>Ragione sociale dell'impresa</b>		
<b>Lavoro appaltato</b>		
<b>Indirizzo</b>		
<b>Telefono referente di cantiere</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

***DATI RELATIVI ALLE IMPRESE APPALTATRICI****Da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori*

<b>Ragione sociale dell'impresa</b>		
<b>Lavoro appaltato</b>		
<b>Indirizzo</b>		
<b>Telefono referente di cantiere</b>		
<b>C.F. o P.IVA</b>		

## **2 COMPITI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ E ORGANIZZAZIONE DEI RAPPORTI TRA LE FIGURE OPERANTI IN CANTIERE**

### **2.1 Le figure operanti in cantiere**

In base ai loro compiti e alle loro responsabilità, all'interno del cantiere sono individuabili le seguenti figure:

#### **Committente**

Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il committente nella fase di progettazione ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione del cantiere, si attiene ai principi generali di tutela (art. 15 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.), individua le fasi di lavoro e loro durata, valuta la corretta applicazione del presente piano, nei casi previsti designa il coordinatore per la progettazione e prima dell'affidamento dei lavori il coordinatore per l'esecuzione, verifica l'idoneità delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi, trasmette agli organi competenti, prima dell'inizio lavori, la notifica preliminare.

Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

#### **Responsabile dei lavori**

Soggetto che può essere incaricato dal committente ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo della esecuzione dell'opera. L'incarico esonera il committente dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. Nel caso di opera pubblica il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

#### **Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione**

Soggetto incaricato nei casi previsti, dal committente o dal responsabile dei lavori, avente i seguenti ambiti di responsabilità:

- redigere il Piano di Sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- redigere il fascicolo dell'opera;
- fornire chiarimenti e informazioni all'Appaltatore e al coordinatore per l'esecuzione.

#### **Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione**

Soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice incaricato dal committente o responsabile dei lavori, avente i seguenti ambiti di responsabilità:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nei piani di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza assicurandone la coerenza con il presente Piano e fascicolo;
- adeguare i citati piani e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino se necessario i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali ai fini del miglioramento della sicurezza;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del presente Decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto; in caso di carenza di provvedimenti comunicare la situazione ad ASL e/o direzione provinciale del lavoro;
- sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate;
- verificare l'effettivo coinvolgimento e la partecipazione dei lavoratori in base a quanto riportato nell'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

### **Datore di lavoro**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici consegnano il piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio lavori al coordinatore per l'esecuzione, sono tenuti ad attuare quanto contenuto nel presente piano proponendo integrazioni alle disposizioni di sicurezza sulla base della propria esperienza. Prima di accettare il piano, consultano il rappresentante della sicurezza per i lavoratori della propria impresa in merito ai suoi contenuti.

### **Direttore dei lavori**

Soggetto che opera il controllo tecnico, contabile ed amministrativo dell'esecuzione dell'opera, nel rispetto del progetto e norme contrattuali. Segnala al coordinatore le omissioni rilevate in materia di igiene e sicurezza del lavoro; le disposizioni di lavoro impartite direttamente dal direttore dei lavori non devono mettere a rischio la sicurezza dei lavoratori non rispettando così la legislazione antinfortunistica vigente.

### **Direttore di cantiere**

Soggetto obbligato ad adempiere alle prescrizioni contenute nel presente piano, al rispetto della legislazione vigente in materia di igiene e sicurezza del lavoro, attuando la massima prudenza e diligenza durante i lavori.

### **Capo/i squadra**

Soggetto preposto, ovvero operaio specializzato con compiti di sorveglianza e vigilanza delle modalità esecutive di attività lavorative di altri lavoratori a lui subordinati, e di controllo dei materiali ed attrezzature prima dell'uso.

### **Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza (RLS)**

Per il cantiere in oggetto, i Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza (RLS), ai fini della sicurezza e igiene del lavoro, hanno i seguenti ambiti di responsabilità:

- esaminano il piano di coordinamento e sicurezza di cui all'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.,
- richiedono i chiarimenti necessari,
- formulano eventuali proposte e infine le siglano per presa visione.

### **Lavoratori autonomi**

Soggetti tenuti ad attuare le prescrizioni del presente piano, utilizzano attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione individuale conformi alla legislazione vigente (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) si adeguano ai fini della sicurezza alle indicazioni impartite dal coordinatore per l'esecuzione.

L'osservanza delle prescrizioni contenute nel presente piano di sicurezza, e delle leggi vigenti in materia di sicurezza da parte delle imprese esecutrici, devono essere condizioni di contratto di appalto che il committente stipula con l'appaltatore.

Il responsabile dei lavori, il direttore lavori, il capo cantiere, i datori di lavoro, tutti i lavoratori hanno la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza alle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti ed in particolare di quanto sarà stabilito e verbalizzato nelle visite di cantiere ad opera del coordinatore per l'esecuzione.

## **2.2 Organizzazione dei rapporti tra le figure operanti in cantiere**

### ***2.2.1 Tabella informativa***

L'impresa appaltatrice principale dovrà collocare in sito ben visibile una tabella informativa del cantiere che contenga tutti i dati della notifica preliminare ed eventuali dati richiesti nei regolamenti comunali o in altre leggi vigenti.

Copia della notifica preliminare inviata agli enti di controllo (ASL e Ispettorato Provinciale del Lavoro competenti per territorio) deve essere affissa in maniera visibile in cantiere.

Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

### ***2.2.2 Attuazione degli obblighi di pertinenza del Committente e/o del Responsabile dei Lavori***

In relazione alle indicazioni contenute all'articolo 90 del D.Lgs 81/2008 si fa obbligo al Committente e/o al responsabile dei Lavori una dichiarazione liberatoria circa l'attuazione delle seguenti attività:

- Avvenuta valutazione dei documenti redatti dal coordinatore in fase di progettazione (dichiarazione liberatoria)
- Avvenuta valutazione dell'idoneità tecnico professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi che concorrono alla realizzazione dell'opera (sia ai fini della sicurezza che ai fini operativi) (dichiarazione liberatoria)
- Avvenuta comunicazione alle imprese e ai lavoratori autonomi del nominativo dei coordinatori (copia della comunicazione)
- Avvenuta redazione e invio, prima dell'inizio dei lavori, della Notifica preliminare di cui all'articolo 99 del D.Lgs 81/2008 ad ASL e ISPETTORATO DEL LAVORO, contenente i dati indicati in allegato XXII al Decreto (copia della notifica)
- Avvenuta trasmissione all'amministrazione concedente prima dell'inizio dei lavori, del nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla dichiarazione dell'organico medio annuo, alla dichiarazione relativa al contratto collettivo, nonché al certificato di regolarità contributiva

rilasciato dall'INPS o dall'INAIL (D.Lgs 81/2008 Allegato XVII – idoneità tecnico professionale) (DURC)

- Verificare, nel caso in cui in cantiere siano presenti più datori di lavoro e/o lavoratori autonomi, che gli stessi abbiano provveduto a dotare il personale dipendente di regolare tessera di riconoscimento

### ***2.2.3 Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento***

In sede di appalto il committente consegna una copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento a tutte le imprese invitate a formulare offerte così come indicato all'articolo 101 comma 1 D.Lgs 81/2008.

### ***2.2.4 Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti***

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice dovrà redigere il PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA in riferimento alle lavorazioni svolte in cantiere (redazione da eseguirsi ai sensi dell'articolo 101 comma 3 del D.Lgs 81/2008).

Il PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA dovrà essere trasmesso al COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE prima dell'inizio dei lavori di pertinenza; al citato soggetto competerà di verificare l'idoneità di tale documento assicurandone la coerenza con il presente PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO ed apportando allo stesso le necessarie modifiche che possono scaturire da proposte delle imprese o dall'evoluzione dei lavori

Il PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS) Ai sensi dell'art. 96 – comma 1 – lettera g) del D.Lgs 81/2008 Allegato XV - Punto 3.2) - dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- dati identificativi dell'impresa esecutrice
- specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice (RSPP, RLS, add. Emergenza, add. Pronto Soccorso, ecc)
- descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative, dei turni in cantiere
- elenco delle opere provvisorie, delle macchine, degli impianti e delle attrezzature in genere utilizzati in cantiere
- elenco di sostanze e preparati pericolosi utilizzati in cantiere con relative schede di sicurezza
- esito del rapporto di valutazione del rischio rumore di cui al D.lgs 81/2008 Titolo VIII Capo II
- individuazione delle misure preventive e protettive integrative rispetto a quelle indicate nel PSC (SOLO QUELLE INTEGRATIVE)
- procedure complementari e di dettaglio richieste nel PSC
- elenco dei DPI forniti ai lavoratori occupati in cantiere
- documentazione in merito alla informazione e formazione fornita ai lavoratori occupati in cantiere

### ***2.2.5 Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto***

Ai sensi dell'art 1656 del Codice Civile, si dovrà richiedere preventivamente al committente l'autorizzazione a concedere lavori in sub-appalto.

I sub appalti concessi dovranno essere segnalati tempestivamente e comunque prima di 48 ore dall'inizio dei lavori, al COORDINATORE PER L'ESECUZIONE affinché tale soggetto possa espletare le necessarie procedure di sicurezza nei confronti dell'impresa sub appaltante (valutazione del POS,

eventuale integrazione del PSC, collaborazione con la committenza alla qualificazione tecnica dell'impresa, ecc.).

#### ***2.2.6 Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere***

Si fa obbligo all'impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di potere correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi.

Qualsiasi situazione, che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel piano di sicurezza e coordinamento e nei piani operativi, dovrà essere tempestivamente comunicata al coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di tenere in cantiere a disposizione dei lavoratori interessati una copia del piano di sicurezza e coordinamento e una copia del piano operativo.

#### ***2.2.7 Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese***

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza.

Qualora il Rappresentante dei Lavoratori lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti.

Qualora il Rappresentante dei Lavoratori formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al coordinatore per l'esecuzione che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del coordinatore per l'esecuzione.

#### ***2.2.8 Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.***

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al coordinatore per l'esecuzione la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax al numero che verrà fornito dal coordinatore in fase di esecuzione).

### **2.3 Obblighi particolari delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi dovranno munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (art 18 – comma 1 – lettera U - D.Lgs. 81/2008); in alternativa, qualora l'impresa abbia meno di 10 dipendenti, potrà assolvere a tale obbligo secondo le indicazioni del comma 4° della Legge n° 248 del 4.8.2006. I lavoratori ed i lavoratori autonomi dovranno esporre detta tessera di riconoscimento.

## **2.4 Direzione, sorveglianza, verifica del cantiere**

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esibisce l'attività (datore di lavoro), vi sono anche le figure di coloro che sorvegliano.

### **Il titolare dell'impresa ovvero un direttore tecnico delegato che operi in piena autonomia gestionale dovrà:**

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i necessari mezzi;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i lavoratori, nell'ambito delle rispettive competenze, sulle esigenze della sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia;
- stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali impianti, macchinari ed attrezzature sono necessarie per la realizzazione dell'opera e quali apprestamenti igienico-assistenziali devono essere messi a disposizione dei lavoratori;
- procurare i mezzi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori, ivi compresi i mezzi di protezione individuale;
- provvedere alla predisposizione delle misure preventive atte a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, come da piani di sicurezza particolareggiati in particolare natura dei lavori da eseguire;
- realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile, tenendo nel debito conto i ritrovati della scienza della tecnica, nonché curare, nella installazione e montaggio di impianti, macchine o altri mezzi tecnici, l'osservanza delle norme di sicurezza ed igiene sul lavoro e l'applicazione delle istruzioni fornite dai fabbricanti;
- provvedere affinché venga effettuato il controllo sanitario dei lavoratori, nei casi previsti dalle vigenti disposizioni legislative, facendo eseguire le relative visite mediche preassuntive e periodiche;
- disporre affinché siano edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere;
- disporre affinché venga assicurata la vigilanza per la verifica del pieno rispetto di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione;
- disporre affinché nel cantiere, vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza;
- effettuare agli Enti competenti le eventuali comunicazioni e le denunce previste dalle vigenti norme di legge;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- organizzare in ogni cantiere la struttura incaricata di attuare le misure di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- decidere in presenza di lavoratori interferenti che comportano l'esposizione a rischio dei lavoratori che vi sono addetti, quali misure adottare o quali procedure operative seguire per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

### **Il Responsabile di cantiere, l'assistente, il capo squadra**

Il Responsabile di cantiere, l'assistente, il capo squadra ha il compito di svolgere, nell'ambito del cantiere, le funzioni demandate ai dirigenti ed ai preposti dalle vigenti disposizioni in materia di igiene e prevenzione.

In particolare, egli deve:

- attuare il piano di sicurezza e di coordinamento disposto dal committente, ai fini della sicurezza collettiva ed individuale, ed illustrare, preventivamente, detto piano ai preposti in tutti i suoi aspetti;
- provvedere all'apprestamento dei mezzi di sicurezza stabiliti e necessari per la realizzazione dell'opera;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- stabilire quali mezzi di protezione individuale devono essere consegnati ai lavoratori, in relazione ai rischi cui sono esposti e mettere gli stessi a disposizione dei lavoratori;
- vigilare in merito all'effettivo impiego da parte dei lavoratori dei mezzi di protezione individuale;
- provvedere all'attuazione delle misure di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione emergenza, indicate nel piano di sicurezza del cantiere;
- verificare costantemente la rispondenza di tutte le macchine, gli strumenti, gli utensili e gli impianti, anche attraverso una costante manutenzione degli stessi;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano corretto uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- controllare periodicamente i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale dipendente al fine di accertare lo stato di idoneità per proteggere dal rischio;
- vigilare affinché non venga rimossa la cartellonistica di sicurezza in cantiere;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza.

### **Obblighi dei lavoratori**

I lavoratori sono tenuti a :

- prendersi cura della sicurezza e della salute propria e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal Datore di Lavoro;
- osservare le norme di legge sulle sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste sul piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza,

adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;

- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- sottoporsi ai controlli sanitari;
- indossare il tesserino di riconoscimento

### **Obblighi del coordinatore in fase di esecuzione**

Durante la realizzazione dell'opera, il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori (CSE), dovrà provvedere ad attuare tutti gli obblighi previsti all'articolo 92 D.Lgs 81/08 e s.m.i..

Si prevede che, stante la tipologia dell'intervento e le modalità di appalto, il coordinatore in fase di esecuzione effettui visite in cantiere almeno in occasione delle seguenti fasi e sottofasi di lavoro:

- installazione del cantiere e successivo smantellamento
- esecuzione di scavi di sbancamento e compattazione degli scavi
- esecuzione delle armature, getti e disarmi ed esecuzione di strutture in cemento armato
- realizzazione di rilevati
- realizzazione delle impermeabilizzazioni
- realizzazione di impianti idraulici, tubazioni, vasche, canalette

## **2.5 Documentazione da tenere in cantiere**

- Copia della "Notifica preliminare di inizio lavori" (art. 99 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.); la copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente;
- Piano di sicurezza e coordinamento, del fascicolo, corredato degli eventuali aggiornamenti periodici;
- Piano Operativo di Sicurezza redatto dalla Impresa Appaltatrice e dalle Imprese in subappalto;
- Programma dei lavori dettagliato di ogni singolo appaltatore/subappaltatore e delle singole attività;
- Elenco delle imprese presenti in cantiere;
- Copia iscrizione alla C.C.I.A.A. delle imprese presenti in cantiere;
- Elenco dei lavoratori autonomi oltre al personale D.L. e sicurezza;
- Documenti di nomina del Direttore Tecnico, Capocantiere, eventuali assistenti;
- Registro con i nominativi dei lavoratori che entrano in cantiere con le relative posizioni assicurative e contributive (INAIL, INPS, Cassa Edile);
- Cartello di identificazione del cantiere;
- Identificativo ed accettazione di nomina del:
  - responsabile del Servizio di prevenzione e protezione dell'impresa (RSPP),
  - rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS);

- medico competente;
- addetti per la gestione delle emergenze: Pronto soccorso e Pronto intervento;
- Copia della lettera con la quale ciascuna ditta subappaltatrice evidenzia il Responsabile di cantiere per la sicurezza;
- Libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 Kg;
- Denuncia di costruzione e/o esercizio degli apparecchi a pressione inoltrata a ISPESL (ANCC);
- Denuncia UTIF per deposito combustibili per usi privati (L. 5.05.57 n. 474) e certificazione serbatoi;
- Segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee stesse;
- Schede di denuncia degli impianti di protezione inoltrata all'ISPESL competente per territorio;
- Scheda di denuncia degli impianti di messa a terra inoltrata all'ISPESL competente per territorio;
- Copia dei libretti d'uso delle macchine attrezzate in cantiere;
- Libretti dei Piani di manutenzione delle macchine.
- Gru:
  - annotazione della verifica trimestrale delle funi da parte del gruista
  - verifica annuale ISPESL (verbali)
  - Copia libretti d'uso delle macchine utilizzate in cantiere
  - Libretti dei piani di manutenzione delle macchine
- Impianto elettrico di cantiere
  - dichiarazione di conformità rilasciata da tecnico installatore (L. 37/08)
  - verifica impianto messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da persona specializzata
  - richiesta a ASL della verifica periodica impianto di terra: 2 anni ultima verifica
  - richiesta a ASL della verifica periodica impianto di protezione scariche atmosferiche
- Libro matricola dei dipendenti in originale o copia aggiornata;
- Schede dei prodotti tossici eventualmente utilizzati;
- Valutazione del rischio rumore;
- Verbali delle riunioni periodiche relative alla sicurezza;
- Documentazione verifica semestrale estintori;
- Copia di eventuali verbali redatti da organi di vigilanza;
- Certificato di prevenzione incendi per attività soggette al controllo dei VV.F. (gruppo elettrogeno di potenza superiore ai 25 kw, deposito carburante e bombole gas compresso);
- Registro delle visite mediche periodiche aggiornato e documentazione sanitaria individuale custodita rispettando il segreto professionale;
- Copia dei certificati di idoneità specifica al lavoro nel caso di esposizione a specifici rischi;
- Raccolta analisi ambientali;
- Analisi di caratterizzazione dei rifiuti;
- Formulare di identificazione utilizzati per il trasporto dei rifiuti e registri di carico e scarico rifiuti.

### **3 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE FRA DATORI DI LAVORO E FRA QUESTI CON I LAVORATORI AUTONOMI**

Questo capitolo riguarda gli adempimenti delle imprese esecutrici in materia di coordinamento per l'attuazione della normativa di sicurezza.

Durante l'espletamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori. Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento all'articolo 26 del D.Lgs. 81/2008.

Nello specifico tra le imprese esecutrici e tra queste ed i lavoratori autonomi, così come definito dell'articolo 26 del D.Lgs. 81/2008 deve sussistere una cooperazione all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto e devono coordinare gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti ad interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Al fine di ottemperare a quanto sopra, è d'obbligo che, prima dell'inizio dei lavori oggetto dell'appalto, tra i datori delle imprese esecutrici e/o i lavoratori autonomi, intercorrano i necessari colloqui intesi a definire i fondamentali aspetti di igiene e sicurezza del lavoro sopra indicati.

Nel corso dei colloqui si provvederà a compilare e controfirmare il documento redatto secondo le indicazioni contenute nel documento di seguito riportato.

#### **Rischi/Pericoli/Situazioni**

La cooperazione e coordinamento tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, è necessaria per evitare i rischi dovuti all'interferenza dei lavori e per concertare la messa in opera ed il mantenimento dei sistemi di sicurezza stabiliti nei piani di sicurezza.

La consultazione e partecipazione dei lavoratori per il tramite dei rappresentanti per la sicurezza è necessaria per evitare i rischi dovuti a carenze di informazione e conseguentemente di collaborazione tra i soggetti di area operativa.

#### **3.1 Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione**

##### **a) Cooperazione e coordinamento**

In cantiere devono essere assicurate, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nei piani di sicurezza e delle relative procedure di lavoro.

In particolare i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi devono cooperare e coordinare le attività e la loro reciproca informazione al fine di garantire l'efficacia delle misure di prevenzione e protezione, ferma restando l'azione di informazione reciproca nei rischi svolta dai piani di sicurezza accettati e gestiti dai singoli datori di lavoro e lavoratori autonomi coordinando i suddetti piani di sicurezza con i rapporti di

valutazione dei rischi redatti ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i. da eventuali datori di lavoro e lavoratori autonomi subappaltatori.

A tal fine in presenza di più imprese e/o lavoratori autonomi è necessario costituire una struttura permanente di coordinamento di cantiere che riunisce periodicamente i rappresentanti delle singole imprese. Tale struttura è organizzata e gestita direttamente dal “coordinatore per l’esecuzione dei lavori”. Si suggerisce per le riunioni di coordinamento una cadenza minima mensile.

#### **b) Consultazione e partecipazione**

Ciascun datore di lavoro deve consultare preventivamente i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; tali rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sui contenuti dei piani e di formulare proposte al riguardo.

Gli stessi rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere consultati preventivamente sulle modifiche significative da apportarsi ai piani.

Nel caso in cui siano presenti più imprese deve essere assicurato il coordinamento tra i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

A tal fine potrà rendersi utile o necessario costituire una unità di coordinamento di cantiere che riunisca periodicamente i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

I compiti ed il funzionamento di tale unità di coordinamento saranno conformi a quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali.

#### **c) Direzione e sorveglianza lavori, verifiche e controlli**

Ciascuna delle imprese incaricate a svolgere lavori all’interno del cantiere deve:

- disporre affinché siano attuate tutte le misure di sicurezza e di igiene previsti dai piani di sicurezza e più in generale, che assicurino comunque i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i soggetti per la prevenzione e protezione dei rischi, i lavoratori in funzione alle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento ai piani di sicurezza ed alle disposizioni di legge e tecniche in materia;
- individuare e nominare i soggetti incaricati di dirigere, sovrintendere e sorvegliare i lavori.

I soggetti incaricati di dirigere le attività devono:

- attuare le misure di sicurezza e di igiene previsti dai piani di sicurezza e più in generale, che assicurino comunque i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge;
- illustrare ai preposti i contenuti dei piani di sicurezza rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte fornitrici di servizi, quelle subappaltatrici ed i lavoratori autonomi sui contenuti dei piani di sicurezza e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti durante le attività di cantiere in concomitanza alle quali sono chiamate a prestare la loro attività;

- rendere consapevoli e partecipi i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le misure di prevenzione e protezione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale per la sicurezza e di quella di cantiere;
- mettere a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di prevenzione;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e quelle dei piani per la sicurezza ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

I soggetti incaricati di sovrintendere alle attività di cantiere devono:

- assicurarsi della corretta attuazione di tutte le misure e procedure previste dal piano di sicurezza;
- esigere l'osservanza delle norme di sicurezza e l'uso dei dispositivi di protezione individuale da parte dei lavoratori;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti;
- effettuare la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno, in relazione ai fattori ambientali identificati nei piani di sicurezza: delle recinzioni; delle vie di transito e dei trasporti; delle opere preesistenti e di quelle costruende, fisse o provvisorie; delle reti di servizi tecnici; di macchinari, impianti, attrezzature; dei diversi luoghi e posti di lavoro; dei servizi igienico-assistenziali; e di quant'altro può influire sulla sicurezza degli addetti ai lavori e di terzi;
- procedere, dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche e dopo le interruzioni prolungate dei lavori, al controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

#### **4 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, INFRASTRUTTURE, ATTREZZATURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

Per quanto attiene la **viabilità di cantiere** si rammenta l'obbligo di provvedere alla manutenzione delle vie di transito (inghiaatura, livellamento superficiale, togliere la neve, eliminare pozzanghere, ecc.), di evitare il deposito di materiali nelle vie di transito, in prossimità di scavi e in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite, di evitare accatastamenti non conformi alle norme e al buon senso di materiali sfusi.

Eventuali danneggiamenti alle strutture sopra citate dovranno essere immediatamente rimossi a cura dell'impresa che ha provocato il danno o la cattiva condizione d'uso; in caso di controversia sarà l'impresa appaltatrice principale a dover provvedere al ripristino delle normali condizioni di cantiere.

Per quanto attiene l'uso di strutture adibite a **servizi igienico assistenziali** le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard igienici di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di pulizia e di manutenzione delle citate strutture compete all'impresa che le detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.

Per quanto attiene l'uso di **apparecchi di sollevamento** tipo gru, argani, elevatori a cavalletto e a palo, ecc., gli stessi potranno essere utilizzati dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione dei citati impianti compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che li utilizzano.

L'uso degli apparecchi di sollevamento è comunque sempre limitato a personale esperto delle imprese o dei lavoratori autonomi.

Relativamente agli apparecchi di sollevamento e trasporto di materiali di portata superiore a 200 kg, l'impresa proprietaria dovrà provvedere ad esibire a richiesta del Coordinatore per l'Esecuzione il libretto dell'apparecchio stesso ovvero la documentazione inoltrata all'ISPESL di prima omologazione

Dovrà inoltre a richiesta esibire il documento di richiesta all'ARPA di verifica dell'apparecchio di sollevamento a seguito di suo trasferimento anche nell'ambito del cantiere stesso

In ultimo si specifica l'obbligo per l'impresa detentrica dell'apparecchio di sollevamento, di eseguire la verifica trimestrale delle funi; l'avvenuta verifica dovrà essere registrata su apposito modello allegato al libretto dell'apparecchio ovvero su un semplice foglio di carta intestato della ditta. La sostituzione delle funi dovrà essere indicata sul libretto dell'apparecchio o su foglio di carta intestato della ditta.

Per quanto attiene l'uso **dell'impianto elettrico, di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche di cantiere**, lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

**Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale elettricamente addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.**

Si specifica l'obbligo dell'impresa di provvedere alla omologazione dell'impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche tramite invio della dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore all'ISPESL; relativamente a tali impianti l'impresa dovrà provvedere ogni due anni alla verifica periodica avvalendosi dell'ARPA competente per territorio ovvero di un organismo privato o pubblico abilitato ai sensi di legge.

Per quanto attiene l'uso di **macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro**, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e attrezzi compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.

**L'uso delle macchine e attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.**

Per quanto attiene l'uso **di opere provvisionali** di vario tipo (scale semplici e doppie, , ponti a cavalletto o trabattelli, ecc.), lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

## **5 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'AREA DI CANTIERE**

L'intervento progettuale previsto consiste nella realizzazione di un impianto di discarica controllato per lo smaltimento di rifiuti solidi urbani "Torrione 6" in territorio del Comune di Pinerolo (TO).

L'area in complessiva disponibilità di ACEA Pinerolese Industriale S.p.A. risulta già interessata dalla presenza di altri impianti di smaltimento di rifiuti solidi urbani.

Non si prevedono interferenze tra il progettando impianto Torrione 6 ed i preesistenti impianti di smaltimento.

### **5.1 Contesto dell'area di cantiere**

Il sito è localizzato a sudest del centro abitato di Pinerolo ed interessa una zona già destinata ed utilizzata da ACEA Pinerolese Industriale S.p.A. quale area a servizi per la realizzazione e gestione di impianti di smaltimento di rifiuti solidi urbani. L'area dista circa 900 m dall'abitato di Pinerolo.

Non si rileva in aree prossime al cantiere la presenza di case di particolare pregio architettonico danneggiabili con vibrazioni, polveri e altri inquinanti chimici e fisici.

Si rileva la presenza di elettrodotti e altre reti di servizio aeree o interrato interferenti con i lavori di cantiere: esse saranno gestite ad hoc da ditte specializzate in accordo con i gestori dei servizi per permettere l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza per gli operatori.

Il sito si trova in prossimità del torrente Chisone e, come da progetto, si provvederà a deviarne il corso al fine di non interferire con l'impianto in oggetto.

## **6 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA**

### **6.1 Descrizione sintetica dell'opera**

L'intervento progettuale previsto consiste nella realizzazione di un impianto di discarica controllato per lo smaltimento di rifiuti solidi urbani "Torrione 6" in territorio del Comune di Pinerolo (TO).

Le opere necessarie per la realizzazione dell'impianto di seguito descritte comprendono essenzialmente:

- predisposizione dell'area di cantiere
- i movimenti terra,
- il modellamento del fondo della discarica,
- le opere di impermeabilizzazione e di drenaggio,
- i pozzi di controllo e/o spurgo,
- predisposizione della viabilità interna.

Oltre alle attività di allestimento dei singoli lotti funzionali sono previsti anche:

- deviazione del corso del torrente esistente;
- realizzazione di un rilevato di contenimento a protezione delle eventuali esondazioni del torrente.

### **Predisposizione dell'area di cantiere**

In fase di cantierizzazione l'area entro la quale dovranno svolgersi le attività all'oggetto dell'appalto sarà totalmente recintata con rete in ferro affrancata a montanti in ferro; l'ingresso sarà garantito da apposito cancello (pedonale e carroio).

Le principali attività di preparazione dell'area esistente saranno le seguenti:

- recinzione delle aree ritenute pericolose (altezza 2 m.), con materiale plastico e/o rete elettrosaldata (area di cantiere, eventuali scavi, zone di possibile contaminazione da agenti pericolosi per la salute dei lavoratori;
- scotico, preparazione del piano di posa delle baracche e pavimentazioni;
- Predisposizione e installazione infrastrutture di cantiere quali: baracche, box uffici, servizi igienico-assistenziali, ecc;
- Allacciamenti, dalle aree operative ai punti precisati dalla Committenza, delle seguenti alimentazioni:
  - alimentazione elettrica
  - alimentazione idrica
  - rete di terra.
  - installazione e montaggio della pesa finalizzata alla misura dei carichi di rifiuti oppure utilizzo di quella eventualmente presente.

### **Predisposizione viabilità di cantiere:**

Sarà necessario provvedere alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali (eventualmente attraverso operazioni di scotico e preparazione del piano di posa del corpo stradale), limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 cm almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

La viabilità interna al cantiere dovrà conseguire lo scopo di evitare le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario. La velocità massima consentita ai mezzi in cantiere sarà di 15 Km/h.

Le aree di cantiere risulteranno segnalate attraverso idonea segnaletica stradale (visibile anche durante le ore non lavorative).

### **Opere edili**

Non sono previste opere di costruzione di edifici per uffici, ma si parlerà solo di realizzazione della vasca di raccolta percolato e pozzetti e della vasca di prima pioggia costituita da un monoblocco.

### Opere complementari

Eventuali ampliamenti della zona di cantiere, che si rendessero necessari o in ogni modo utili al fine di agevolare le operazioni di messa in sicurezza, potranno avvenire previa autorizzazione della Committente.

### Movimenti terra

La realizzazione dell'invaso destinato ad ospitare la nuova vasca di scarica avverrà scavando le aree di interesse secondo la seguente sequenza operativa:

1. scavo generale di sbancamento, condotto fino alla profondità di metri 1,00 dal piano campagna, per un volume pari a 20.375,31 m<sup>3</sup>;
2. scavo a sezione obbligata, condotto fino a profondità variabile (si vedano sezioni di progetto) dal piano campagna, per un volume pari a 62.347,48 m<sup>3</sup>. In ragione delle caratteristiche geotecniche relative ai sedimenti costituenti il sottosuolo dell'area in esame (ghiaie con ciottoli e trovanti), così come risultano dalle prove geotecniche eseguite e dai calcoli di verifica effettuati (si vedano elaborati) si prevede che lo scavo venga condotto con un angolo di scarpa pari a 25°.

Successivamente alle attività di scavo, si procederà con la formazione del substrato della base e dei fianchi della scarica, consistente in una formazione geologica artificiale rispondente a requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a quello risultante al valore previsto per le discariche per rifiuti non pericolosi.

Le operazioni di cui ai punti 1) e 2) in caso di necessità saranno condotte contestualmente all'attivazione di sistemi di abbattimento polveri del tipo "a pioggia" regolato secondo le quantità del materiale da movimentare (in particolare, si procederà all'irrorazione d'acqua mediante autobotti).

### Modellamento del fondo della discarica

Dopo i movimenti di terra, sarà attuato il modellamento del fondo della discarica in modo da assicurare una pendenza costante di ciascun lotto sia in senso longitudinale che trasversale verso le linee di raccolta principale del percolato. Sopra il fondo così modellato, nelle linee di impluvio realizzate nelle sedi di protezione, saranno collocati i tubi di drenaggio per la raccolta del percolato; la rete confluirà nel collettore principale che convoglierà il flusso nel pozzo di sollevamento addossato alla parete e posto all'interno di una sede all'uopo praticata. da qui il percolato sarà pompato ad una delle due vasche percolato previste.

### Realizzazione di rilevato arginale perimetrale alla discarica in progetto lungo il lato prospiciente il Torrente Chisone

La difesa idraulica in oggetto potrà essere costituita da un rilevato arginale perimetrale alla discarica in progetto che costeggi la vasca lungo tutto il lato prospiciente il Torrente Chisone, sfruttandone la sommità per la realizzazione di una strada bianca raccordata alla viabilità interna esistente.

Il tracciato del manufatto sarà di lunghezza pari a circa 290 m e realizzato al fine di proteggere adeguatamente la nuova discarica sul lato verso il fiume e raccordarsi con la viabilità interna esistente.

### Opere di impermeabilizzazione e di drenaggio

Al fine di garantire le condizioni di protezione dell'ambiente normativamente previste, si prevede la formazione di un "sistema barriera" di confinamento mediante la posa sul profilo spondale di un telo geocomposito bentonitico, avente spessore minimo 6 mm, immorsato al substrato di base.

Successivamente alla formazione del substrato di base e del substrato spondale, si procederà con l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della predetta barriera geologica artificiale. Tale rivestimento, che deve avere caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica, sarà realizzato mediante la fornitura e posa di geomembrana impermeabile in polietilene ad alta densità (HDPE), avente uno spessore minimo di 2 mm. La geomembrana in HDPE, sarà quindi protetta dall'azione meccanica dei rifiuti abbancati e dello strato drenante (**ghiaia naturale** scevra di materie terrose, avente uno spessore non inferiore a 50 cm.) posto sul fondo della discarica mediante la fornitura e posa di teli in "tessuto non tessuto" aventi una grammatura minima di 300 gr/mq.

### Tubi di drenaggio in HDPE e pozzi percolato

Al di sopra del sistema impermeabilizzante primario (HDPE) della vasca di discarica, è previsto un doppio strato drenante e protettivo composto da ghiaia naturale non calcarea scevra di materiali terrosi o MPS (30 cm) e da sabbia e ghiaia (25 cm) o MPS per uno spessore complessivo di 55 m<sup>3</sup>.

Alla base di questo strato, in corrispondenza delle linee di impluvio ed in opportuna sede costruttiva, sono disposte le tubazioni di collettamento primario del percolato.

Lo strato di ghiaietto nel quale sono immersi i tubi di drenaggio ha uno spessore minimo di 50 cm ed è costituito da ghiaietto a spigoli arrotondati (non spaccato).

### Vasca polmone di accumulo percolato

È prevista la realizzazione di una vasca di stoccaggio provvisorio del percolato, , avente un volume netto di circa 180 m<sup>3</sup>, in calcestruzzo armato internamente rivestito in resina epossidica antiacida per evitare eventuali attacchi chimici (trattamento di vetrificazione) ed esternamente impermeabilizzato con manto bentonitico composto da bentonite di sodio naturale (montmorillonite) contenuta tra due teli di materiale polipropilenico.

Tale vasca sarà attrezzata con n. 2 elettropompe sommergibili monocanale a girante arretrata Tipo Flygt D 3068 con motore trifase da 2 KW, in grado di compiere, il servizio di trasferimento del percolato alla esistente vasca di stoccaggio dei percolati esistente presente in prossimità dell'invaso di discarica "Torrione 5".

### Sistema di estrazione biogas

L'impianto di estrazione del biogas è composto dai seguenti elementi:

- ⇒ pozzi di captazione duali;
- ⇒ rete microforata di drenaggio sub-orizzontale biogas;
- ⇒ stazioni di regolazione;
- ⇒ centrale di aspirazione;
- ⇒ sistema di combustione controllato;
- ⇒ collegamento al recupero energetico sito nell'area tecnica presso il Polo Ecologico ACEA.

I pozzi di captazione del biogas verranno costruiti assieme alla formazione della vasca e verranno via via prolungati: verranno realizzati n. 12 pozzi duali (per l'estrazione del biogas e percolato), attestati su basamento in cls, tubazione fessurata in HDPE DE 400 mm.

La regolazione del flusso del biogas avviene in n. 2 stazioni di regolazione (aventi ciascuna 10 entrate), mediante l'impiego di valvole manuali per la regolazione della depressione sui singoli pozzi. Da ciascuna centrale di regolazione si prevede il collegamento alla centrale di aspirazione, trattamento e combustione del biogas mediante tubazione in PEAD DE 140 mm S 8.

Per la descrizione puntuale dell'impianto biogas, si veda la relazione illustrativa del progetto.

### **Sistema di captazione delle acque meteoriche**

Tenuto conto della conformazione del Top della discarica, si è previsto di creare tre anelli di captazione delle acque meteoriche costituiti da mezzi tubi e/o canaline in c.a.v. nelle aree in cui si verifica il cambiamento di acclività delle sponde.

Più precisamente si sono previsti due anelli (si vedano tavole di progetto) costituiti da mezzi tubi in c.a.v. D = 400 mm (denominati nello schema semplificato A e B, dove A è posto ove si verifica il cambiamento di inclinazione dal 5% al 15% e B dove si verifica il cambiamento di inclinazione dal 15% al 25%) ed un anello, alla base della discarica e ad essa perimetrale, costituito da canaletta in c.a. di forma trapezoidale avente larghezza utile di base 70 cm, larghezza utile alla sommità 120 cm ed altezza utile 85 cm.

### **Accessi/viabilità**

L'accesso dei mezzi alla discarica "Torrione 6" avviene sfruttando l'accesso esistente all'invaso "Torrione 2" e sfruttando la pesa esistente.

La viabilità di collegamento "Torrione 2" – "Torrione 6" avrà una larghezza pari a 5 metri e verrà realizzata mediante cassonetto stradale costituito da 30 cm di ghiaia, 10 cm di stabilizzato e 12 cm di binder chiuso.

Avrà una superficie globale di 1.600 m<sup>2</sup>.

Per tale area è stata prevista la raccolta delle acque di prima pioggia in vasca polmone in c.a. avente volume netto di 15 m<sup>3</sup> tenendo conto di eventuali successivi ampliamenti delle aree impermeabilizzate.

È stata prevista, inoltre, la realizzazione di un lavaggio automatico delle ruote autocarri poiché quello esistente della vasca "Torrione 2" non è proficuamente sfruttabile per questioni logistiche.

## **6.2 Organizzazione dei lavori**

I lavori per la realizzazione delle diverse opere descritte precedentemente, così come riportato nel Cronoprogramma delle attività in Allegato 1 al presente piano e nella "Planimetria di cantiere e delle fasi di Costruzione" in Allegato 8, saranno organizzati in cinque fasi consecutive (compresa la fase predisposizione e smantellamento dell'area di cantiere) raggruppati in due macrofasi:

- **Macrofase 1:** dedicata alle attività di cantierizzazione e alla realizzazione (Fase 1);
- **Macrofase 2:** dedicata alle attività di realizzazione della vasca oggetto del progetto e delle attività di chiusura del cantiere.

L'organizzazione è stata studiata con l'obiettivo principale di realizzare in prima istanza la vasca di discarica dotata di impianti in modo da poter consentire, al termine della sua realizzazione, l'inizio della coltivazione della discarica.

## 7 ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Nel presente capitolo verranno trattati gli aspetti inerenti l'organizzazione del cantiere, ossia l'insieme di servizi e di tutti gli elementi quali recinzioni, accessi, impianti e macchine nonché le misure generali di prevenzione che entrano in gioco nella fase di realizzazione delle opere in oggetto.

L'organizzazione del cantiere intesa come “servizi igienico - assistenziali” e “servizi sanitari di pronto intervento” verrà in ogni caso definita, in accordo con la Committente tramite il Responsabile del Procedimento, con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione delle opere e con il Direttore Lavori per quanto concerne gli aspetti logistici di ubicazione delle infrastrutture dedicate.

Si prevede, all'interno dell'area di intervento, la predisposizione di aree dedicate alla logistica del cantiere (baraccamenti e area di stoccaggio materiale) che aree di lavoro vero e proprio in corrispondenza dei luoghi dove verranno effettuati gli interventi.

Nella “Planimetria di cantiere e delle fasi di costruzione” (Allegato 8) sono indicate le aree di lavoro, la circolazione dei mezzi di cantiere e l'ubicazione di baraccamenti e servizi igienico assistenziali, nonché le prescrizioni e l'indicazione della cartellonistica presente.

### 7.1 Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere

Tutte le persone che si prevede possano accedere al cantiere a vario titolo, pur non essendo appaltatori o sub appaltatori autorizzati (es.: visitatori, trasportatori di materiali, rappresentanti di commercio, ecc.), dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento indicate dall'accompagnatore.

### 7.2 Recinzione del cantiere

Nel presente cantiere, al fine di eliminare o quantomeno limitare i rischi derivanti dall'indesiderata intrusione di terzi all'interno dell'area dei lavori, si prevede di realizzare una recinzione, secondo il tracciato riportato nella planimetria di riferimento allegata e secondo le seguenti caratteristiche costruttive: a mezzo di paletti metallici o di legno di altezza pari a 250 cm da terra infissi stabilmente nel terreno ad una distanza di metri  $\frac{2}{3}$  l'uno dall'altro e di rete metallica di altezza pari a metri 2 da legarsi ai paletti succitati con filo di ferro; nel punto indicato nella planimetria allegata si realizzerà il cancello di accesso ad uso carraio e pedonale, ad uno o due battenti e con larghezza complessiva non inferiore a metri 5, in tubolari metallici e rete metallica da legarsi con filo di ferro; il cancello dovrà essere munito di idoneo sistema di chiusura (ad esempio catena metallica dotata di lucchetto);

### 7.3 Viabilità del cantiere

Nel presente cantiere, al fine di gestire in modo organizzato e sicuro il flusso e il traffico di uomini e mezzi, si prevede che le vie di circolazione interne vengano realizzate secondo i tracciati indicati nella planimetria di riferimento allegata, nella quale sono anche definite le direzioni di marcia dei mezzi, le aree di deposito dei materiali, le aree di parcheggio dei mezzi d'opera e di quelli privati delle maestranze; in considerazione

della natura del fondo delle vie di circolazione, lo stesso dovrà essere ricoperto mediante stesura di materiale inerte (ad es. ghiaione/tout venant), da distribuirsi tramite ribaltamento direttamente da mezzo di trasporto e da livellarsi successivamente (manualmente o con uso di macchina operatrice)

#### **7.4 Protezione dei posti fissi di lavoro**

Nel presente cantiere si potrebbe prevedere la realizzazione delle tettoie di protezione dei posti fissi di lavoro (quali ad esempio betoniera, macchine per la lavorazione del legno e del ferro, postazione dell'addetto alla manovra della gru, etc.); le suddette opere dovranno avere caratteristiche di resistenza tali da proteggere gli addetti alle operazioni dalla caduta di materiale dall'alto (solido impalcato sovrastante la postazione fissa di lavoro ad un'altezza non superiore ai 3 metri); dovranno inoltre essere mantenute in ordine per tutta la durata del loro utilizzo; dovrà inoltre provvedersi a garantire la stabilità delle macchine localizzate in tali postazioni fisse di lavoro tramite livellamento e compattamento del terreno sottostante; dovrà infine provvedersi al corretto allacciamento di tali macchine all'impianto elettrico di cantiere.

#### **7.5 Apparecchi di sollevamento**

Nel presente cantiere per la movimentazione di materiali, in particolare per la posa del monoblocco in cls per la vasca di prima pioggia è possibile prevedere la presenza di un'autogru.

In considerazione della necessità legata ad esigenze produttive di procedere all'impiego di n. 1 autogru, occorre che l'impresa posizioni sull'apparecchio stesso adeguati dispositivi di limitazione della rotazione e/o di avanzamento del carrello (normalmente programmati elettronicamente), al fine di non creare potenziali pericolose interferenze con le altre lavorazioni.

Nella fase di realizzazione della vasca di scarica non è prevista l'installazione di gru fisse.

#### **7.6 Impianto elettrico di cantiere**

Nel presente cantiere si prevede che vengano realizzati l'impianto elettrico, l'impianto di messa a terra e l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

##### **a. Impianto elettrico di cantiere**

La cabina anche se provvisoria (solo per la durata del cantiere), deve sempre rispettare precisi standard di funzionalità e di sicurezza.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da:

- quadri (generali e di settore)
- interruttori
- cavi
- apparecchi utilizzatori

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri di costruzione e di demolizione.

Gli impianti elettrici del cantiere non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 37/08,

anche se il progetto è consigliabile.

L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.

Tutti i componenti elettrici impiegati è preferibile siano muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE.

In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato), i componenti elettrici devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.

### Quadri

Generalmente all'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento.

Nell'impianto di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili.

La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle norme CEI 17-13/1 del 1990 e CEI 17-13/4 del 1992 (specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri).

Questi quadri vengono indicati con la sigla ASC (apparecchiature di serie per cantieri).

I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono:

- perfetto stato di manutenzione
- grado di protezione idonea all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e comunque non inferiore a IP 44
- protezione dai contatti diretti o indiretti
- resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione
- struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

I quadri elettrici che subiscono modifiche di tipo manutentivo nel corso del loro impiego non devono perdere i requisiti di sicurezza iniziali.

Le modifiche possono riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico-differenziale); tali modifiche non devono però diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal componente installato non deve essere superiore a quello del componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti, che non devono diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore.

Se esistono indicazioni del costruttore in merito, queste devono venire rispettate.

I quadri del cantiere, di solito, si suddividono in:

- quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominali di almeno 630 A;
- quadri di distribuzione con corrente nominali compresa tra 125 e 630 A;
- quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125 A;
- quadri di presa a spina con corrente nominale non superiore a 63 A;

Ogni quadro di distribuzione è composta da un'unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e

protezione, e da una unità di uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale).

### Cavi

Per la realizzazione dell'impianto del cantiere si possono adottare i seguenti tipi di cavi descritti nella seguente tabella:

<b>Sigla</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Tipo di posa</b>	
FROR 450/750 V	Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa	
N1VV-K	Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC non propagante l'incendio	Fissa interrata	o
FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa interrata	o
HO7RN-F FG1K	Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua ed all'abrasione	Fissa mobile	o
FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V	Cavo unipolare o multipolare, flessibile, isolato in gomma sotto guaina di neoprene	Fissa mobile	o

Si intendono adatti per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere; i cavi per posa mobile possono essere invece soggetti a spostamenti.

È opportuno sottolineare che i cavi con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile perché a temperatura inferiore allo 0°C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi.

Anche per le linee aeree (soggette all'azione del vento) è preferibile adottare un cavo per posa mobile, con l'avvertenza di installare eventualmente un cavo metallico di sostegno.

Le funi metalliche degli impianti di sollevamento non devono essere impiegate come cavi di sostegno per linee elettriche aeree perché i trefoli logori delle funi metalliche stesse possono danneggiare le guaine di protezione dei condotti elettrici.

I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici.

Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi "pressa-cavo". All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e

mezzi.

I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico e non essere sottoposti a sollecitazioni.

La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi.

I tubi protettivi devono essere di opportune dimensioni e adeguata resistenza.

Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP 43). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate.

Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, dovrà essere previsto un grado di protezione IP 55.

L'impiego di prolunghes va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore della presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione ed all'esposizione all'acqua.

È preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.

Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12).

Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP 55 (in pratica IP 67, di più facile reperimento sul mercato).

### Colorazione dei conduttori

I colori distintivi dei conduttori sono:

- di colore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali
- di colore blu chiaro - conduttore di neutro

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase, che devono essere di colore diverso tra loro e in ogni caso non giallo/verde e blu chiaro.

Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) è preferibile utilizzare cavi di colore diverso da quelli di alta tensione.

### Prese a spina

Le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere.

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con  $I_{dn} = 0,03$  A ( $I_{dn}$  indica il valore della corrente differenziale nominale d'intervento).

Lo stesso interruttore differenziale non può proteggere più di sei prese per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi.

In cantiere sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI 23-12 (1971) ed alle più recenti pubblicazioni IEC 309-2 (1989).

La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore a IP 43 (IP 44 di più facile reperimento sul mercato), riferito sia a spina inserita che non inserita, in

analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.

In particolare si possono evidenziare:

- prese a spina protette contro gli spruzzi (IP 44)
- prese a spina protette contro i getti (IP 55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità di impianti o attrezzature dove si fa uso di getti d'acqua.

Particolare attenzione va prestata alla tenuta del “pressacavo”, sia nella spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia.

Oltre ad esercitare un elevato grado di protezione contro la penetrazione nel corpo della spina di polvere e liquidi, il pressacavo serve ad evitare che una eventuale trazione esercitata sul cavo possa sconnettere i cavi dai morsetti degli spinotti.

Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo di arresto.

Nei cantieri non sono ammessi adattatori che non garantiscano il minimo grado di protezione IP 44.

#### Prese interbloccate

La presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un “interblocco” meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa.

Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA; la presa interbloccata è quindi raccomandata nel caso di cantiere con propria cabina di trasformazione.

Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

#### Interruttori

Ogni linea in partenza dal quadro generale deve essere sezionabile su tutti i conduttori e protetta sia contro le sovracorrenti che contro i contatti diretti e indiretti.

È opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto, oltre che manualmente, anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, da porre eventualmente in custodia sotto vetro frangibile.

Il pulsante di emergenza risulta obbligatorio nei casi in cui l'interruttore generale si venga a trovare all'interno della cabina o comunque in un locale chiuso a chiave.

I vari interruttori per l'alimentazione delle prese o per l'alimentazione diretta delle singole utenze devono essere predisposti per l'eventuale bloccaggio in posizione di “aperto”, ad esempio mediante lucchetto. Questa precauzione consente l'applicazione di una corretta procedura antinfortunistica, evitando la rimessa in tensione accidentale delle linee durante le operazioni di manutenzione delle utenze guaste ed impedendo che queste possano venire utilizzate in assenza delle dovute sicurezze.

Ad ogni interruttore del quadro deve essere abbinata una targhetta con la dicitura della funzione svolta.

Per il contenimento degli interruttori automatici modulari si può far uso di contenitori anch'essi modulari costruiti in materiale isolante autoestinguente ed infrangibile. L'interruttore deve avere gradi di protezione idoneo (IP 44) in qualsiasi condizione d'uso.

L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi deve essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente "pressatubo".

È preferibile predisporre l'entrata dei cavi nel contenitore dal basso; nei casi in cui sia necessario l'ingresso dall'alto è buona norma prevedere un riparo contro la pioggia.

#### Interruttori automatici magnetotermici

L'interruttore automatico che permette di aprire o chiudere un circuito svolge anche la funzione di protezione della linea dalle sovracorrenti poiché dispone di uno sganciatore termico per la protezione dei sovraccarichi e di uno sganciatore elettromagnetico con intervento rapido per la protezione dai cortocircuiti.

A valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico (il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre 3 m).

Occorre ricordare inoltre che non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore dell'ente distributore per la protezione della linea che collega il contatore di energia al quadro generale.

#### Interruttori differenziali

L'interruttore differenziale si distingue dall'interruttore automatico per la sua capacità di individuare la presenza eventuale di una corrente di guasto a terra nel circuito a valle. L'interruttore differenziale interviene quando si riscontra una differenza tra la somma delle correnti nei conduttori del circuito che lo attraversano, che supera la corrente nominale d'intervento.

L'interruttore differenziale è efficace, in coordinamento con l'impianto di terra, come protezione contro i contatti indiretti.

Al fine di permettere la verifica del funzionamento dell'interruttore differenziale e la sua corretta manutenzione è raccomandata una prova mensile di efficienza tramite l'azionamento dell'apposito tasto.

### **b. Impianto di alimentazione e distribuzione dell'aria compressa**

I compressori possono essere riuniti in apposite centrali di compressione o possono essere più modesti, isolati e fissi oppure mobili su carrello.

- I compressori se fissi devono essere localizzati in modo da recare il minor disturbo possibile riguardo le emissioni sonore che sono sempre rilevanti. I locali devono essere convenientemente isolati e sulle porte di accesso deve essere indicato il rischio rumore con opportuna segnaletica.
- I compressori mobili devono risultare insonorizzati all'origine e certificati in tal senso dal fabbricante.

Essi devono comunque essere installati in modo da contenere il più possibile la diffusione del rumore.

Se installati in sotterraneo o in ambienti chiusi o comunque scarsamente aerati i compressori devono essere azionati elettricamente.

L'alimentazione di aria deve essere fatta dalla fonte più pura e più fredda disponibile, i serbatoi a pressione devono risultare costruiti secondo le specifiche norme. Nessun serbatoio a pressione deve essere modificato sul posto.

Ogni serbatoio a pressione fatte salve le specifiche norme in materia, deve essere utilizzato in accordo alla normativa di legge vigente, deve essere puliti all'occorrenza per rimuovere depositi carboniosi, olii ed eventuali altre materie estranee.

Non solo i compressori e i serbatoi sono soggetti a specifiche e rigorose norme tecniche di costruzione ed esercizio, ma anche le tubazioni, fisse o mobili, devono possedere i necessari requisiti di resistenza e idoneità

all'uso cui sono stati destinati.

Le tubazioni devono essere costruite con materiale capace di resistere alle pressioni di esercizio con sufficiente grado di sicurezza. Per le tubazioni principali (impianti centralizzati) bisogna usare tubi metallici con accoppiamento rapido o flangiato. Per le tubazioni di piccolo diametro e a bassa pressione si possono usare tubi in polietilene rinforzato in gomma, dotati di robusti raccordi. Affinché le tubazioni o i raccordi non collegati correttamente possano sbattere pericolosamente, le tratte di tubo devono essere collegate con catene o funi di sicurezza. Per l'installazione di linee di area compressa principali si raccomanda un ancoraggio fermo con un minimo di due supporti per tratta di tubo.

In tutte le tubazioni principali devono essere installate valvole di intercettazione.

Saracinesche all'inizio ed alla fine di ogni linea devono essere installate allo scopo di chiudere l'alimentazione in caso di incidenti. Si devono inoltre prevedere valvole di scarico sulle linee per ridurre la pressione quando gli impianti sono fermi. Le fughe di aria devono essere evitate e prontamente riparate anche per evitare perdita di pressione ed aumento del livello di rumore.

## **7.7 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere. Esso è composto da:

- elementi di dispersione;
- conduttori di terra;
- conduttori di protezione;
- collettore o nodo principale di terra;
- conduttori equipotenziali.

### **Elementi di dispersione**

I dispersori possono essere:

- Intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc., per i quali le norme fissano dimensioni minime, allo scopo di garantirne la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione (riguardo i picchetti massicci, maggiormente in uso, le dimensioni minime sono: diametro esterno 15 mm se in rame o in acciaio ramato);
- Di fatto (o naturali) interrati costituiti essenzialmente dai ferri delle fondazioni in c.a. (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento). Possono essere utilizzate le camicie metalliche dei pozzi, ma non possono essere sfruttate le tubazioni dell'acquedotto pubblico.

I ferri delle fondazioni, in contatto elettrico con il terreno per mezzo del cls, costituiscono una grande superficie disperdente, che permette di raggiungere in genere bassi valori di resistenza verso terra, in grado di mantenersi inalterati anche per periodi di tempo molto lunghi.

### **Conduttori di terra**

Il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra.

La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccaniche e contro la corrosione, deve essere di sezione minima conforme a quanto indicato dalle norme.

Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni

minime previste per questi elementi (se di rame cordato la sezione minima prevista è di 35 mmq con i fili elementari di diametro minimo 1,8 mm).

I serbatoi metallici e le strutture in carpenteria metallica sono da considerarsi luoghi conduttori ristretti.

### **Conduttori di protezione**

Il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso.

Le sezioni minime devono essere non inferiori alla sezione del conduttore di fase, per sezioni fino a 16 mmq, con un minimo di 6 mmq se i conduttori di protezione sono esterni ai cavi o tubi; se i conduttori di fase sono di sezione tra i 16 e i 35 mmq possono essere utilizzati conduttori di protezione di sezione 16 mmq; se i conduttori sono di sezione superiore ai 35 mmq i conduttori di protezione possono avere sezione ridotta alla metà di questi.

### **Collettore o nodo principale di terra**

Si tratta dell'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

### **Conduttori equipotenziali**

Sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea si intende una tubazione o una struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentino una bassa resistenza verso terra.

Dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare i 25 V, si considera massa estranea qualunque parte metallica con resistenza verso terra < 200 W. (es. ponteggi metallici, baracche in lamiera non isolate).

I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se costituiti da cavi unipolari, devono avere l'isolante di colore giallo-verde. Per i conduttori nudi non sono prescritti colori o contrassegni specifici; qualora sia necessario contraddistinguerli da altri conduttori, devono essere usate fascette di colore giallo-verde o etichette con il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

### **Protezione contro le scariche atmosferiche**

Per stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere quali ad esempio i ponteggi metallici, le gru e gli impianti di betonaggio, oltre le quali le stesse non solo più autoprotette ed è quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'ISPESL, occorre rifarsi a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1190) e successive modificazioni "protezione di strutture contro i fulmini" applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

Come già per l'impianto di terra anche quello di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'edificio finito; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

## **7.8 Macchine, attrezzature e opere provvisionali**

In Allegato n° 6 al presente piano vengono fornite schede bibliografiche di riferimento riferite alle macchine, attrezzature di lavoro e opere provvisionali che si prevede possano venire utilizzate dall'impresa in relazione all'attività da svolgere, con i relativi requisiti di sicurezza.

### **Macchine:**

Autobetoniera  
Autocarro  
Autogru  
Betoniera  
Carotatrice  
Carrello elevatore  
Clipper  
Compressore d'aria  
Dumper  
Escavatore con martello demolitore  
Escavatore con pinza idraulica  
Escavatore  
Grader  
Gruppo elettrogeno  
Idropulitrice  
Impastatrice  
Livellatrice ad elica  
Pala gommata  
Pala meccanica  
Piegaferro  
Pompa idraulica  
Pompa per cls  
Rullo compressore  
Sega circolare  
Sega a disco per metalli  
Tranciaferri, troncatrice

### **Utensili:**

Cannello per saldatura ossiacetilenica  
Cannello per guaina  
Cannello ad aria calda  
Cesoie elettriche  
Cesoie pneumatiche  
Decespugliatore a motore  
Flessibile (smerigliatrice)  
Martello demolitore elettrico  
Martello demolitore pneumatico  
Martinetto idraulico a mano

	Motosega
	Pistola sparachiodi
	Saldatrice elettrica
	Trapano elettrico
	Utensili a mano
	Vibratori per CLS
<b>Attrezzature:</b>	Depositi
	Scaffali
	Scale a mano
	Scale a compasso
<b>Opere Provvisorie:</b>	Andatoie e passerelle
	Ponteggi su ruote (trabattello)
	Protezioni aperture verso il vuoto
<b>Dispositivi di Protezione individuale</b>	Casco di protezione
	Occhiali protettivi
	Cinture di sicurezza
	Scarpe di sicurezza
	Tuta in tyvek con cappuccio;
	guanti protettivi;
	maschera oro nasale munita di idonei filtri
	cuffie e tappi antirumore

## 7.9 Depositi di materiali

Ai fini dell'ubicazione dei depositi l'impresa deve considerare opportunamente la viabilità interna ed esterna, le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali, problemi di stabilità del terreno.

È fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

È obbligo allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni - che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

Accatastamento materiali: l'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e dalla necessità di accedere per l'imbracco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Le cataste non devono invadere le vie di transito, occorre vietare al personale del magazzino di salire direttamente sulle cataste e nell'eseguire gli accatastamenti accertare la planarità del piano di appoggio.

## **7.10 Segnaletica di sicurezza**

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure necessarie, ma potrà integrarle e completarle. Potranno esserci fasi transitorie di determinate operazioni ove la segnaletica viene ad adempiere la funzione di unica misura di sicurezza (ad esempio, nell'esecuzione di uno scavo, dove la zona superiore di pericolo deve essere delimitata “..almeno mediante opportune segnalazioni spostabili con il proseguire dello scavo” come dice la legge). All'interno del cantiere dovrà essere affissa la seguente segnaletica di sicurezza le cui caratteristiche devono essere rispettose delle indicazioni di legge

### **All'ingresso del cantiere:**

- Cartello indicante il divieto d'ingresso ai non addetti ai lavori
- Cartelli indicanti l'obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione individuale

### **Lungo le vie di transito**

- Cartello di avvertimento indicante “attenzione passaggio veicoli”

### **Sui mezzi di trasporto**

- Cartello di divieto di trasporto di persone

### **Dove esiste uno specifico rischio**

- Cartello di divieto ad eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici
- Cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o registrazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici
- Cartello di divieto ad avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici con indumenti svolazzanti
- Cartello di divieto rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici

### **Dove è possibile accedere agli impianti elettrici**

- Cartello indicante le tensioni di esercizio
- Cartello indicante il divieto di estinzione facendo uso di acqua

### **Presso luoghi ove esistono o sono in corso scavi**

- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi al ciglio dello scavo, sostare presso le scarpate, avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione, depositare materiale sui cigli

### **Presso le strutture assistenziali**

- Cartello indicante la eventuale non potabilità dell'acqua presente nei servizi
- Cartello indicante la presenza dei sussidi sanitari
- Cartello indicante la presenza dei mezzi antincendio
- Cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro

### 7.11 Gestione dei rifiuti in cantiere

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese

Per quanto attiene lo **la corretta gestione delle macerie** prodotte in cantiere, queste devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata, attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il codice CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (per esempio: CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

**Ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 183 i rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento al raggiungimento dei 20 m<sup>3</sup>, oppure ogni tre mesi, oppure una volta all'anno se non si raggiunge nell'arco dell'anno lo stoccaggio di 20 m<sup>3</sup>.**

La presa in carico delle macerie (la registrazione su apposita modulistica della quantità di macerie stoccate nel cantiere prima di essere recuperate o portate allo smaltimento) deve essere annotata sul registro di carico e scarico dei rifiuti entro dieci giorni lavorativi dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopracitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato alla camera di commercio competente (ove l'azienda ha la sede legale oppure la sede operativa).

Il trasporto delle macerie all'impianto autorizzato può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto qualora risulti in possesso di regolare iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ai sensi dell'art. 212, c.8. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione.

Per quanto attiene l'eventuale **attività di recupero delle macerie** prodotte in cantiere si specifica che la fase di stoccaggio dei rifiuti prima del recupero viene definita messa in riserva e deve essere autorizzata ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 216 dalla Provincia territorialmente competente.

L'utilizzo delle macerie è condizionato alle indicazioni fornite dal D.M. 5.02.98 e s.m.i che indica le modalità di vagliatura, separazione, condizione granulometrica delle stesse ed indica i test analitici da eseguire sulle macerie stesse

Il trasporto delle macerie dalla sede dove avverrà la fase di recupero può essere effettuata direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto qualora risulti in possesso di regolare iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ai sensi dell'art. 212, c.8.

In ultimo si specifica che dall'attività di cantiere possono scaturire, oltre alle macerie, anche altre tipologie di rifiuti quali carta, imballaggi plastici, imballaggi in legno, latte sporche di vernici o catrami, guanti e indumenti usurati, ecc; anche per tale tipologia di rifiuti, le imprese che li producono dovranno osservare attentamente le indicazioni di legge al fine delle attività di stoccaggio, trasporto e recupero degli stessi.

### 7.12 Servizi igienico assistenziali

Nel presente cantiere dovranno essere allestiti i seguenti servizi igienico assistenziali:

- locale da adibire ad uso spogliatoio e locale di riposo
- locale ad uso refettorio e locale di riposo (da installarsi qualora i lavoratori si fermino in cantiere per consumare i pasti)
- installazione di bagni chimici

I basamenti di supporto del locale spogliatoio e di quello ad uso refettorio dovranno essere realizzati in tavole di legno poggianti su traverse in legno e dovranno risultare staccati da terra di almeno 5 centimetri.

I locali spogliatoio e refettorio ed il locale ad uso latrina potranno essere di tipo metallico o di altro materiale comunque coibentato, e costituiti da elementi prefabbricati da montare in sito ovvero costituiti da unico elemento scaricabile dal mezzo di trasporto a mezzo autogru.

È previsto che il locale ad uso spogliatoio, le cui dimensioni dovranno essere funzione del numero dei lavoratori previsti in cantiere e rispettose delle indicazioni di legge, sia dotato di uno spazio doccia e di un lavandino dotato di almeno due erogatori di acqua calda e fredda.

È previsto che il locale ad uso refettorio, le cui dimensioni dovranno essere funzione del numero dei lavoratori previsti in cantiere e rispettose delle indicazioni di legge, sia dotato di uno spazio arredato con tavoli e sedie, di uno spazio adibito alla conservazione e preparazione dei cibi, di un lavandino dotato di almeno due erogatori di acqua calda e fredda.

Si concede l'uso di gabinetto con sistema di depurazione chimico del bottino.

### **7.13 Presidi sanitari da tenere in cantiere**

Per quanto riguarda i servizi sanitari, come si è scritto al precedente paragrafo, è prevista nel locale per i servizi, una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari indispensabili per le prime cure ai lavoratori feriti o colti da malore improvviso.

La localizzazione della cassetta dovrà essere adeguatamente segnalata ed il suo contenuto periodicamente verificato ed integrato secondo le indicazioni del Decreto n° 388 del 15.7.2003 e D.Lgs. 81/2008 s.m.i..

Non si prevedono ulteriori apprestamenti, sia per il tipo, sia per la durata del cantiere. Per infortuni o malori di una certa gravità si farà comunque riferimento al presidio ospedaliero più vicino.

### **7.14 Documenti di sicurezza e salute**

Tutte le imprese appaltatrici o sub-appaltatrici devono essere in possesso della documentazione omologativa e certificativa relativa alle apparecchiature ed impianti che lo richiedono.

In particolare, nel presente cantiere, si prevede la necessità di tale documentazione relativamente a:

- apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg,
- certificazione degli impianti elettrici di cantiere,
- denuncia e verifica dell'impianto di terra,
- documento di valutazione dei rischi ai sensi D.Lgs. 81/2008,
- rapporto di valutazione del rischio rumore durante il lavoro redatto ai sensi di legge.

I documenti citati devono essere forniti in visione al coordinatore in fase di esecuzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori stessi o prima dell'installazione delle attrezzature o impianti a cui tali documenti fanno riferimento.

**È fatto divieto di utilizzare nel cantiere macchine, impianti, attrezzature, prive dei citati documenti.**

Relativamente ai documenti di valutazione dei rischi (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) le imprese dovranno fornire al coordinatore per l'esecuzione dichiarazione liberatoria circa l'avvenuto assolvimento agli obblighi di redazione.

### **7.15 Informazione e formazione dei lavoratori**

Tutti i lavoratori, prima della consegna formale dei lavori, saranno informati sui rischi principali della loro attività attraverso una specifica attività di formazione - informazione promossa ed attuata dalle Imprese con particolare riferimento al sito dove si svolgono i lavori. A tale attività concorrerà anche la divulgazione del contenuto del presente piano e degli altri documenti aziendali inerenti la sicurezza.

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori, dovranno essere fornite ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro, secondo la necessità, mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali il cui significato dovrà essere chiarito agli addetti ai lavori.

Occorre sottolineare che dovranno essere contraddistinte, con opportuna segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, prescrizione, divieto o salvataggio, le zone sede di particolare pericolo.

## **8 RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO, DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE ED INTRINSECI AL CANTIERE STESSO**

### **8.1 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente esterno (delimitazione del cantiere, accessi, segnalazioni)**

Lo scenario che viene preso in considerazione è la protezione di terzi da ottenere essenzialmente con la delimitazione dell'area di cantiere e provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti.

In particolare si evidenziano come principali elementi di rischio verso l'ambiente esterno l'interferenza tra i mezzi di cantiere e il traffico veicolare esterno durante le fasi di ingresso e di uscita dal cantiere stesso.

I rischi trasmessi all'ambiente circostante riguardano, come già descritto in precedenza, principalmente le interferenze fra gli automezzi impiegati nelle operazioni di cantiere e le diverse attività di normale gestione di discarica.

Si dovranno valutare i rischi legati all'utilizzo dei diversi macchinari che dovranno essere utilizzati; in particolare occorrerà prestare particolare attenzione alle attività di:

- a) circolazione di autobetoniere, circolazione di autocarri per il trasporto dei materiali, delle canalette e degli elementi prefabbricati nonché del terreno movimentato,
- b) scarico dei materiali dagli autocarri con macchina operatrice attrezzata con braccio meccanico idoneo alla movimentazione dei materiali stessi,
- c) operazioni con la pala meccanica,
- d) operazioni con il rullo liscio per la pavimentazione delle piste,
- e) movimentazioni con mezzi impiegati nelle operazioni di carico - scarico dei materiali di cantiere,
- f) macchinari vari per posa geosintetici/argilla.

Le attività che comporteranno tali operazioni andranno pertanto essere segnalate al Responsabile dell'impianto discarica che provvederà a pianificare le attività di discarica di conseguenza, ovvero in modo che i mezzi di discarica circolino lontano dalle zone interessate.

Potrà verificarsi la propagazione di polveri all'esterno dell'area di cantiere durante le fasi di movimento terra (scavo, trasporto, riporto).

Potrà verificarsi la propagazione gas potenzialmente nocivo per gli operatori di discarica.

Non si prevedono rischi da innalzamento eccessivo del livello di rumore delle macchine di cantiere, ovvero da superamento dei limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente; tutte le macchine dovranno comunque rispettare i limiti di rumorosità previsti dalla vigente Direttiva Macchine.

In ogni caso sarà obbligo dell'Appaltatore predisporre, in caso di superamento, apposita documentazione da depositare in Comune per l'autorizzazione alla deroga prevista per cantieri temporanei.

Gli ulteriori rischi presenti nell'ambiente circostante sono identificabili nei seguenti:

- a) idrologico in caso di eventi meteorici intensi e prolungati tali da produrre fenomeni di franamenti delle scarpate o allegamento degli scavi;
- b) geologico – geotecnico in corrispondenza delle scarpate sia naturali che della discarica;

- c) incendi – esplosioni correlate alla possibile presenza di biogas dovuta alle vicinanze del corpo della discarica ed alle attività di coltivazione in corso;
- d) rischio legato alla presenza di vegetazione, nei pressi delle zone di intervento;
- e) rischio legato alla presenza nel sottosuolo di sottoservizi o linee elettriche e telefoniche aeree.

### **Rischi/Pericoli/Situazioni**

- Investimento
- Caduta materiali dall'alto
- Cadute entro scavi e aperture
- Rumore
- Polveri, gas (tossico nocivi).

#### **8.1.1 Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione**

##### **Protezione di terzi (delimitazione del cantiere)**

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alla zona di cantiere deve essere impedito mediante l'impiego di adeguata recinzione perimetrale, di altezza pari a due metri.

È necessario segnalare a terzi, mediante adeguata cartellonistica, la presenza di potenziali pericoli provenienti dal cantiere. Deve essere, altresì, opportunamente segnalata l'immissione e l'uscita dei mezzi di cantiere sulla pubblica via e regolamentata la stessa rispetto ad altri cantieri presenti, mediante opportuna segnaletica e/o adeguato impianto semaforico.

Quando è possibile il passaggio o lo stanziamento di terzi lateralmente o al di sotto posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve essere comunque prevista per le ore notturne.

##### **Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti**

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previsti ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori).

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- pericolosità delle polveri
- flusso di massa delle emissioni
- condizioni meteorologiche
- condizioni dell'ambiente circostante.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti.

### **8.1.2 Istruzioni per gli addetti**

#### **Protezione di terzi (delimitazione del cantiere)**

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

#### **Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti**

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- quando il mezzo sosta in “folle” per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori.

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali di istruzioni, quali:

- evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas;
- effettuare saltuariamente una indagine per la determinazione delle sostanze inquinanti emesse dalle macchine (gas, fumi) e dalle lavorazioni (polveri) ovvero misurazioni della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

### **8.1.3 Dispositivi di protezione individuale**

Non è previsto l'uso di dispositivi di protezione individuali riguardo a soggetti estranei all'ambiente di lavoro. In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro “terzo”, nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario rivedere la “valutazione del rischio” ed eventualmente ridefinire l'impiego dei dispositivi di protezione individuali, di competenza di tali soggetti.

In tali casi si devono definire regole e procedure mediante i piani di coordinamento.

#### **8.1.4 Procedure di emergenza**

In generale non sono di competenza del piano di sicurezza del cantiere le procedure di emergenza che si riferiscono a terzi; peraltro, in relazione alle caratteristiche dei lavori, nell'ipotesi che si possano verificare situazioni pericolose che travalichino le misure di sicurezza adottate e che interferiscano con la popolazione all'esterno dei luoghi di lavoro, le procedure di emergenza consistono essenzialmente nel definire procedure di immediata segnalazione al sistema di protezione civile ed alla delimitazione e sorveglianza della zona interessata dall'evento.

## **8.2 Rischi provenienti dall'ambiente esterno**

Vengono presi in considerazione i rischi provenienti dall'ambiente naturale.

### ***Rischi/pericoli/situazioni provenienti dall'ambiente naturale:***

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla natura dei lavori verranno adottati provvedimenti per la protezione contro i rischi prevedibili di danni per gli addetti ai lavori.

In particolare sono considerati: scariche atmosferiche, irruzioni d'acqua, moti del terreno (smottamenti e frane), cadute di masse di terreno, valanghe di neve, ed altri particolari del sito.

### **8.2.1 Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione**

#### **Scariche atmosferiche**

L'appaltatore dovrà stabilire, sulla base delle dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere, quali ad es. i ponteggi metallici, le gru, gli impianti di betonaggio, le baracche metalliche, oltre le quali le stesse non risultano più autoprotette, se si rende necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'ISPESL, con riferimento a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1990) "Protezione di strutture contro i fulmini", applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

Qualora le strutture risultino da proteggere contro le scariche atmosferiche occorre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- Le gru (se presenti) devono essere collegate a terra su almeno 4 punti dispersori
- Gli impianti di betonaggio devono essere collegati a terra su almeno 2 punti dispersori
- Le baracche metalliche devono essere collegate a terra su almeno 2 punti dispersori
- I depositi di materiale facilmente infiammabile od esplosivo devono essere collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione;
- L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione;
- La sezione minima dei conduttori a terra non deve essere inferiore a 35 mmq.

### **Irruzione di acqua**

A causa della vicinanza al torrente Chisone, nei periodi di piena sono possibili inondazioni dell'area oggetto d'intervento; per evitare il problema l'opera sarà dotata di un rilevato arginale perimetrale alla scarica in progetto che costeggi la vasca lungo tutto il lato prospiciente il torrente.

### **Vento**

La zona dove è localizzato il cantiere dovrà essere oggetto di indagine ai fini della conoscenza della frequenza e velocità del vento in modo di mettere in atto, ove del caso, accorgimenti tali da garantire la stabilità delle installazioni e delle opere provvisorie del cantiere, quali ad esempio fondazioni e ancoraggi riguardo a baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature.

### **Aree di intervento interessate da possibili rischi di instabilità del suolo**

Qualunque operazione che venga effettuata in prossimità di dislivelli del terreno, deve essere svolta in totale sicurezza. È necessario circoscrivere l'area di lavoro oltre la quale può concretizzarsi il rischio di smottamento, franamento e/o cedimento del terreno (tranne, segnali di avvertimento, indicazioni luminose ecc.), sia che si operi con o senza mezzi meccanici. Qualora si debba operare, in condizioni, ritenute di non assoluta sicurezza, bisognerà approntare tutti gli accorgimenti atti ad annullare o ridurre il potenziale rischio per l'operatore.

Bisognerà, all'uopo, porre attenzione nelle manovre in prossimità di scarpate e verificare che l'inclinazione delle stesse sia idonea alla loro stabilità e nel superare dislivelli elevati o nel percorrere zone con eccessiva pendenza del terreno.

## **8.2.2 Istruzioni per gli addetti**

### **Scariche atmosferiche**

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni, cadute, cadute dall'alto), in particolare per attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi.

### **Moti del terreno**

Le attività devono essere condotte in modo tale da non lasciare mai situazioni di instabilità, anche temporanea, riguardo in particolare le opere provvisorie, le armature provvisorie, gli scavi, le attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro è necessario mettere in sicurezza il cantiere evitando di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di produzione tali da determinare la instabilità delle opere. Gli apparecchi di sollevamento, gli impianti e le macchine devono essere fermate nelle previste posizioni di sicurezza.

### **Irruzioni d'acqua**

Con la realizzazione del rilevato lungo l'argine del torrente Chisone, non sono prevedibili irruzioni di acque. In ogni caso prima di sospendere le attività per i giorni festivi, è necessario mettere in sicurezza il cantiere, evitando comunque di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di produzione e scavi aperti.

### ***8.2.3 Dispositivi di protezione individuale***

#### **Scariche atmosferiche**

Non previste

#### **Irruzione di acque**

Non previste

#### **Moti del terreno - dislivelli e aree di terreno con rischio di instabilità**

Disponibili in cantiere: imbracature di sicurezza.

#### **Vento**

In dotazione permanente: caschi di protezione.

Disponibili in cantiere: imbracature di sicurezza, attrezzatura anticaduta completa.

### ***8.2.4 Procedure di Emergenza***

#### **Scariche atmosferiche**

Qualora scariche atmosferiche interessino il cantiere è necessario attivare le procedure di emergenza che comportano l'evacuazione dei lavoratori dai posti di lavoro sopraelevati, da quelli a contatto o in prossimità di masse metalliche o da quelli in prossimità o all'interno dei depositi di materiale infiammabile o esplosivo e disattivare le reti di alimentazione elettricità, gas e quant'altro nel cantiere possa costituire pericolo per esplosione o incendio. Prima di riprendere il lavoro è necessario verificare la stabilità delle opere provvisorie e degli impianti interessati dall'evento. Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche possono risultare danneggiati e devono essere verificati in tutte le loro parti affinché ne sia garantita l'integrità e l'efficienza.

#### **Moti del terreno**

Al verificarsi di eventi sismici i lavoratori devono sospendere le attività, abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione (normalmente all'aperto fuori dal raggio di possibili cadute di apparecchi, macchine, strutture); in particolare devono essere sospesi l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento e devono essere sospese le erogazioni delle energie che alimentano il cantiere. Prima della ripresa delle attività si deve provvedere alla verifica delle condizioni di stabilità e di normale esercizio di tutte le linee e reti di alimentazione del cantiere, delle macchine, degli impianti, delle attrezzature, delle opere provvisorie; la verifica deve essere effettuata da lavoratori esperti (appositamente formati) sotto la guida di un preposto.

#### **Vento**

Verificandosi in cantiere la formazione di vento che eccede i limiti di sicurezza di esercizio di macchine, impianti ed opere provvisorie, devono essere sospese le attività e si deve provvedere alla messa in sicurezza delle medesime. I lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro che li espongono a rischio di caduta e/o investimento. Durante le operazioni di messa in sicurezza del cantiere i lavoratori incaricati devono far uso dei dispositivi di protezione individuali necessari, in particolare: elmetti per la protezione del

capo, imbracature di sicurezza e sistemi anticaduta ed eseguire tali attività sotto la diretta sorveglianza di un preposto. La ripresa dei lavori deve essere preceduta dalla verifica di stabilità di tutte le componenti che presumibilmente possono essere state danneggiate dall'evento o la cui stabilità e sicurezza possa in qualche modo essere stata compromessa.

#### **8.2.5 Identificazione zone sicure**

Sulla planimetria in allegato sono indicate le zone ritenute sicure, per i lavoratori.

#### **8.2.6 Sorveglianza Sanitaria**

Non espressamente prevista, se non in casi ben precisi in cui le lavorazioni in essere comportino dei rischi specifici per i lavoratori.

#### **8.2.7 Informazione/Formazione/Segnaletica**

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze. Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio.

### **8.3 Rischi intrinseci alle lavorazioni proprie del cantiere**

Nella disposizione complessiva del cantiere e nell'approntamento dei singoli luoghi di lavoro vengono adottate le misure occorrenti per realizzare la sicurezza degli addetti ai lavori e delle altre persone presenti occasionalmente, nonché per evitare che i lavori ledano altre persone nelle vicinanze del cantiere stesso.

Nell'esecuzione dei lavori vengono adottati metodi e mezzi di lavoro che tengono conto della forza di gravità e altre forze che intervengono nell'equilibrio delle masse e che in particolare:

- non compromettano le stabilità dell'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti e future (rifiuti) nella zona di influenza dei lavori;
- non comportino fasi o posizioni di equilibrio statico o dinamico instabile per masse materiali costituite da opere fisse o provvisorie, impianti, macchine e mezzi fissi e mobili o semoventi, materiali, attrezzi e ogni altra massa materiale capaci di apportare direttamente o indirettamente danni a persone.

Quando qualcuna delle condizioni di cui sopra non risulta praticamente realizzabile nelle fasi di progettazione, di esecuzione dei lavori, dei metodi e dei mezzi di lavoro, verranno adottate misure proporzionate all'entità dei rischi e delle loro prevedibili conseguenze al fine di:

- impedire la perdita di stabilità d'equilibrio, delle opere, e delle masse materiali preesistenti, e se necessario rafforzarle fino al grado necessario in relazione al prevedibile mutare delle circostanze dall'inizio alla fine dei lavori;
- impedire l'insorgere delle condizioni che provochino a persone o a masse materiali delle insufficienze o delle perdite di stabilità pericolose;
- ridurre gli effetti delle perdite di stabilità eventualmente occorse a persone o a masse materiali;

Le misure adottate sono conformi a quelle previste dalle norme in vigore.

#### **Riferimenti normativi:**

D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Norme di comune prudenza e Regolamenti edilizi

#### **Rischi/pericoli/situazioni inerenti l'area di cantiere:**

Rischi prevedibilmente presenti in cantiere connessi ai manufatti, alle lavorazioni, ai macchinari ed attrezzature:

1. Caduta di materiali dall'alto
2. Cadute, scivolamento di persone in piano
3. Investimento
4. Ribaltamento mezzi
5. Cadute di persone dall'alto
6. Seppellimento durante le operazioni di scavo
7. Annegamento
8. Cesoimenti, schiacciamenti, ecc.
9. Tagli, punture, ecc.
10. Urti, colpi, impatti, compressioni
11. Contatti elettrici
12. Calore, fiamme, esplosioni
13. Proiezioni di schegge
14. Getti, schizzi
15. Radiazioni ottiche artificiali
16. Radiazioni non ionizzanti
17. Rischio chimico (vernici, asfalti, polveri, odori, ecc)
18. Rischio biologico
19. Allergeni
20. Polveri e fibre
21. Gas, vapori
22. Catrame, fumo
23. Microclima e macroclima
24. Rumore
25. vibrazioni
26. Movimentazione manuale dei carichi
27. Lavori interferenti

### **8.3.1 Caratteristiche di sicurezza e principali misure di prevenzione.**

#### **1. Caduta di materiali dall'alto**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

In particolare:

- Le postazioni fisse ubicate sotto il raggio di azione dei mezzi di costruzione argini e/o rilevati saranno protette da robuste tettoie.
- Gli accessi ai posti di lavoro, in zone a rischio soggette a caduta di materiali dall'alto, saranno delimitati mediante sbarramenti impedendo il transito e l'accesso alle persone.
- Alle persone impegnate in zone a rischio di caduta di materiali dall'alto viene imposto l'uso del casco protettivo.

#### **2. Caduta, scivolamento di persone in piano**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. Le pavimentazioni dei luoghi di lavoro devono avere caratteristiche idonee ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e inciampo.

- Le vie di transito, i percorsi obbligati, non debbono essere ingombri da materiali di risulta che possono costituire intralcio alla normale circolazione delle persone.
- Le andatoie e passerelle, eseguite con tavole da ponte, non debbono risultare scivolose e pertanto saranno eseguite, sul piano, listellature antisdrucchiolo.

Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

#### **3. Investimento**

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

All'interno dell'ambiente di lavoro (cantiere, magazzino, officina, etc.) la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

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

Durante gli scavi di sbancamento di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.

Durante gli scavi di fondazione la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere sempre approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

#### ***4. Ribaltamento macchine operatrici***

Le macchine operanti in cantiere quali: escavatori, pale cingolate o gommate, dumper, macchine semoventi, ecc.. dovranno essere usate specificatamente per l'uso a cui destinate e conformemente alle istruzioni relative ed allegate ad ogni singola macchina. L'operatore del mezzo sarà responsabile per il corretto uso ed è tenuto al rispetto delle scadenze programmate per le manutenzioni ordinarie della macchina, sarà altresì tenuto alla immediata segnalazione alla Direzione del Cantiere delle eventuali funzionali per il corretto esercizio del mezzo.

- **Escavatore:** la traslazione del mezzo e il posizionamento per lo scavo avverrà su piani con pendenze che ne garantiscono la stabilità secondo le indicazioni della casa costruttrice. Il carro sarà costituito da robusta cabina metallica aventi caratteristiche tale da consentire, in caso di ribaltamento del mezzo, di evitare il rotolamento con conseguente schiacciamento dell'operatore.
- **Pale gommate o cingolate e rulli compattatori:** è vietato l'utilizzo come mezzo di movimentazione e di sollevamento di materiali di natura diversa da quelli strettamente collegate all'uso specifico della macchina. La macchina sarà impiegata nei lavori per i quali la traslazione non presenti percorsi con pendenze superiori a quelle consentite dalla casa costruttrice. Il posto di manovra sarà protetto o con robusta cabina o con elementi tubolari o profilati in ferro, roll-bar, le cui caratteristiche strutturali consentono di evitare il rotolamento del mezzo in caso di ribaltamento e permettono di evitare lo schiacciamento dell'operatore.
- **Dumper:** il mezzo sarà adibito esclusivamente per il trasporto di materiali vietando tassativamente il trasporto di persone escluso il manovratore. La macchina sarà provvista di elementi metallici protettivi del posto di guida, roll-bar, che eviti il rotolamento in caso di ribaltamento del mezzo. La macchina per i suoi spostamenti dovrà usufruire dei percorsi stabiliti dallo studio della viabilità del cantiere e non dovrà percorrere percorsi con pendenze superiori a quelle stabilite dalla casa costruttrice.
- **Macchine per sondaggi palificazioni - battipali, ad aste rotanti, ecc:** l'armamento dei tralicci ad aste delle macchine operatrici avverrà quando la macchina avrà raggiunto la posizione di impiego evitando così la traslazione sulle rampe d'accesso con percorsi a pendenza con gli elementi, sviluppati in altezza, che potrebbero causare il ribaltamento del mezzo. Gli spostamenti in piano, per il posizionamento sui punti di lavoro, avverranno su terreno compattato, onde evitare l'affossamento dei cingoli o di altro mezzo motorio che causerebbe lo sbilanciamento della macchina con possibili

conseguenze di ribaltamento; nel caso la bonifica del terreno con materiali inerti non fosse sufficiente a renderlo efficacemente solido verranno predisposte vie di percorso con l'ausilio di traverse di legno o lastroni metallici.

### **5. *Cadute di persone dall'alto***

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2,00 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi dello scavo.

La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Se vengono utilizzate scale a mano queste devono essere adeguatamente fissate ed i montanti devono sporgere dallo scavo per almeno un metro.

Gli scavi devono essere delimitati con barriere e segnalazioni appropriate.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale anticaduta di trattenuta o di arresto.

### **6. *Seppellimento durante le operazioni di scavo***

I lavori di scavo, di sistemazione paesaggistica, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso al fondo dello scavo e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

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

I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

## **7. *Annegamento***

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

## **8. *Cesoamenti, schiacciament.***

Ad evitare contatti accidentali con organi di trasmissione di moto (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc) od organi lavoratori (dischi, lame e nastri da taglio, rulli, tazze, macine ecc.) delle macchine ed attrezzi utilizzati in cantiere, questi organi dovranno essere schermati. La rimozione delle protezioni, per l'effettuazione di manutenzioni ecc., potrà avvenire solo a macchina ed attrezzo inattivo e dovrà esserne ripristinata la situazione di sicurezza prima della messa in funzione.

Il cesoimento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. In particolare nello scavo meccanico dei pozzi, con escavatore ragno o con altri mezzi simili, deve essere vietato accedere alla zona di lavoro, le attività devono essere sorvegliate a distanza di sicurezza ed eventuali interventi manuali devono avvenire a macchine ferme.

Particolari accorgimenti saranno presi per l'uso di seghe circolari. Saranno utilizzate provviste di cuneo fenditore applicato posteriormente al disco da taglio ed a distanza non superiore a 3 mm.; saranno munite di cuffia di protezione, con funzione anche di paraschegge, regolabile in altezza ed estensione a seconda dei pezzi da tagliare; saranno dotate di guida longitudinale regolabile applicata al piano di lavoro parallelamente alla lama per l'effettuazione di tagli in lunghezza; saranno munite di uno spingitoio, da usarsi in piano e normalmente alla lama, per tagli di piccoli pezzi; la lama sporgente sotto il piano deve essere protetta da carter; saranno dotate di interruttore con pulsante di comando (avviamento ed arresto) incassati e provvisto di relè di sgancio che eviti la messa in moto automaticamente in caso di ritorno di tensione a seguito di interruzione accidentale della corrente.

## **9. *Tagli, punture, abrasioni***

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

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

## ***10. Urti, colpi, impatti, compressioni***

Tale fattore di rischio è previsto a causa dell'utilizzo di mezzi e attrezzature.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale e i mezzi meccanici in genere, devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

## ***11. Contatti elettrici***

Il rischio si concretizza in relazione all'utilizzo di macchine fisse e portatili (strumenti di lavoro). L'attrezzatura e le macchine devono essere messe fuori uso se non perfettamente integre in generale e soprattutto nei dispositivi di sicurezza.

È vietato effettuare modifiche non previste alle apparecchiature alimentate elettricamente, ogni malfunzionamento, anomalia, inefficienza deve essere riparata e se si tratta di attrezzatura nel caso sia impossibile ripararla, deve essere messa fuori uso.

Servirsi di prolunghe integre e senza parti in tensione a portata; inserire le spine nelle prese per cui sono concepite, senza forzature e modifiche provvisorie.

Il lavoratore, non abilitato ai sensi della norma CEI 11-27 del 02/2005, non è autorizzato a compiere qualsiasi tipo di intervento di riparazione, modifica, di natura elettrica sui macchinari e macchine e pertanto, ogni malfunzionamento, anomalia, inefficienza deve essere sollecitamente segnalata al preposto e l'attrezzatura messa fuori uso.

Nel corso degli interventi all'esterno deve essere prestata la massima attenzione; rimandare l'attività se le condizioni meteorologiche o ambientali (bagnato, umidità) aumentano il rischio di elettrocuzione.

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

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

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

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

## ***12. Calore, fiamme, esplosione***

È un rischio riscontrabile in attività di cantieri temporanei o mobili che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille), come per esempio:

- Taglio termico;
- Saldature;
- Impermeabilizzazioni a caldo;
- Lavori di asfaltatura in genere.

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- Le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- Non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- Gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- All'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione.

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

### ***13. Proiezione di schegge***

Nei casi di contemporaneità fra varie opere, per quei lavori ove per l'uso di attrezzi particolari e la tipicità esecutiva può esserci proiezione di schegge, dette zone saranno circonscritte ed escluse alla sosta ed al passaggio ai soggetti non strettamente impiegati alle specifiche lavorazioni. Se per esigenze particolari si dovessero verificare interferenze tra lavorazioni diverse, per evitare possibili proiezioni di schegge nell'ambiente, verranno adottate opportune schermature.

### ***14. Getti - schizzi***

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

### **15. Radiazioni ottiche artificiali e caloriche**

Gli addetti ai lavori di saldatura ossiacetileniche ed elettrica ad arco dovranno essere di sana costituzione ed esenti da malattie dell'apparato respiratorio (broncopatie, asmatiche ecc.) e saranno pertanto sottoposti a visite mediche periodiche.

Contro i rischi di inalazione di ossido di carbonio, ossido di ferro o di altri gas quali ozono, ossido d'azoto, vapori di manganese ecc. che si sviluppano e diffondono nell'ambiente, durante le saldature o tagli di elementi metallici, questo sarà adeguatamente ventilato onde evitare concentrazioni di fumi. Se l'operazione di saldatura dovesse avvenire in locali non ventilabili naturalmente e le lavorazioni dovessero protrarsi per lunghi periodi verrà predisposto un idoneo impianto di aspirazione, mentre l'addetto all'operazione di saldatura o taglio, sarà munito di maschera protettiva.

L'addetto alla saldatura elettrica contro i rischi di abbagliamento e fotofobia derivanti dalle radiazioni luminose da irraggiamenti di ultravioletti che possono determinare irritazioni congiuntivali ed eritemi cutanei e da radiazioni infrarosse che possono determinare formazioni di cataratte, dovrà essere provvisto, e ne farà uso, di schermo facciale o casco, munito di finestrino con vetro colorato (inattinico). Lo schermo o casco avrà forma e dimensioni tali da difendere collo e volto dell'operatore anche lateralmente. L'operatore adibito all'operazione di saldatura o taglio ossiacetilenico potrà essere munito di occhiali protettivi anziché di casco o maschera.

Se le operazioni di saldatura dovessero protrarsi per lunghi periodi, ed in presenza di altri operatori addetti ad altre lavorazioni, i posti di lavoro o di passaggio saranno protetti predisponendo degli schermi i cui interni saranno dipinti con vernice grigio-scuro opaca per non riflettere le radiazioni. Inoltre, anche contro i rischi di natura termica, gli addetti saranno muniti di tute da lavoro particolari per saldatori, guanti di cuoio o di altro materiale ignifugo, grembiuli di pelle o di sostanze ignifughe, scarpe protettive.

### **16. Radiazioni non ionizzanti**

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

Gli addetti devono essere adeguatamente informati, dotati di DPI idonei e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### **17. Rischio chimico ( vernici, asfalti, polveri, odori, ecc.)**

Per i prodotti impiegati in Cantiere contenenti sostanze chimiche dovrà esserne individuata la natura del contenuto. La nomenclatura delle sostanze e le percentuali contenute nel prodotto dovranno essere stampigliate sul contenitore del prodotto.

Gli operai che per le lavorazioni di tinteggiatura, verniciatura, posa pavimenti vinilici o similari, espersione di disarmanti sui casseri metallici, lamellati, ecc., dovessero utilizzare prodotti contenenti composti di leghe antimonio, arsenico, piombo, manganese, acetone, esteri, alcool amilico, butilico, isoprofilico, metilico, idrocarburi alifatici, saranno sottoposti a visita medica per accertarne l'idoneità fisica e a che non sussistano controindicazioni di natura patologica per la manipolazione del prodotto.

Saranno muniti di mezzi personali di protezione quali: maschere filtranti l'aria, guanti, tute, scarpe di sicurezza.

Dovranno sottostare a visite mediche trimestrali o semestrali, a seconda della natura del prodotto impiegato, in conformità delle disposizioni della normativa di legge vigente.

La stessa prassi verrà adottata per gli addetti ai lavori di impermeabilizzazioni per l'uso di asfalti bitumi, ecc., sia a caldo che a freddo e per le lavorazioni che possono sviluppare polvere contenenti fibre di vetro silicee ecc..

### **18. *Rischio biologico***

Questo rischio risulta essere presente, poiché l'attività di cantiere è costituita da lavori svolti all'aperto. I problemi più rilevanti derivano dalla presenza di microrganismi pericolosi per la salute, quali ad esempio il tetano.

Al fine di contenere al minimo la potenziale esposizione dei lavoratori a tali agenti di rischio, la scelta organizzativa più consona da attuare è quella di dotare i lavoratori degli idonei dispositivi di protezione individuale, identificabili in mascherine, scarpe e guanti.

#### **Punture di insetti o aracnidi**

A causa delle caratteristiche dei lavori svolti all'aperto, il rischio di entrare in contatti con questo tipo animali è molto comune.

Il rischio principale è costituito dalle reazioni allergiche generali che possono mettere in pericolo la vita stessa a causa di shock anafilattico.

Altro rischio è costituito dalla potenziale infezione alla pelle, spesso provocata dalle escoriazioni dermiche indotte dal prurito della puntura.

### **19. *Allergeni***

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

### **20. *Polveri - fibre***

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

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

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro

e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

### **21. Gas - vapori**

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

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

### **22. Catrame - fumo**

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

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

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

### **23. Microclima e macroclima**

Essendo un'attività svolta all'aperto, microclima e macroclima possono comportare per il lavoratore una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività.

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

## **24. Rumore**

Nei limiti compatibili con le esigenze delle varie fasi esecutive dei lavori, anche nel rispetto della programmazione, si cercherà di evitare l'interferenza tra le normali lavorazioni e quelle, che per l'impiego di attrezzature particolari, siano fonte di rumorosità pari o superiore agli 85 dbA.

Nel caso che dovesse verificarsi, necessariamente, interferenza tra le lavorazioni, gli impiegati saranno tutti dotati di mezzi personali di protezioni acustiche.

I generatori d'aria compressa (motocompressori, elettrocompressori, ecc.) e di corrente saranno realizzati con tecnologie che ne attenuino la rumorosità; così pure i martelli pneumatici saranno del tipo silenziati. Per le lavorazioni relative alla costruzione dell'impianto verrà redatto un monitoraggio consistente in una indagine fonometrica in corso d'opera.

## **25. Vibrazioni**

Per quanto riguarda il rischio di esposizione da vibrazioni, esso è presente in quanto è previsto l'impiego di utensili ad aria compressa o ad asse vibrante (es. martelli demolitori, fioretti per fori da mine, decespugliatori a zainetto etc.) e di mezzi meccanici con i quali l'operatore può rimanere in contatto per tempi prolungati (es. macchine operatrici, casseforme vibranti, etc). Per le lavorazioni relative alla costruzione dell'impianto verrà redatto un monitoraggio consistente in una indagine di tale esposizione in corso d'opera.

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

## **26. Movimentazione manuale dei carichi**

Riguarda tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nervovasculari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi può comportare un rischio di patologia da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- Caratteristiche del carico (troppo pesanti, ingombranti o difficili da afferrare, in equilibrio instabile, ecc.).
- Sforzo fisico richiesto (eccessivo, effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco, compiuto con il corpo in posizione instabile).
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazio libero verticale insufficiente, pavimento ineguale con rischi di inciampo o scivolamento, pavimento o punto d'appoggio instabili, temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate, ecc.).

- Esigenze connesse all'attività (sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale troppo frequenti o troppo prolungati, distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento, ecc.).
- Fattori individuali di rischio (inidoneità fisica al compito da svolgere, indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore, insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione).

### ***27. Lavorazioni interferenti***

Nel caso in cui, in una determinata area di lavoro, si dovesse rendere necessario eseguire lavorazioni diverse, si dovrà verificare la compatibilità tra le lavorazioni ai fini della sicurezza.

Si analizzeranno i rischi insiti nelle singole opere e le possibili interazioni di detti rischi tra gli addetti alle specifiche lavorazioni.

In linea di massima si cercherà di evitare interferenze tra le lavorazioni ove evitare interferenze tra le lavorazioni ove queste dovessero esporre a rischi lavoratori addetti ad attività diverse. Ove per necessità esecutive e di programmazione non si potranno evitare interferenze si adotteranno misure di protezione collettive ed individuali per ridurre i rischi indotti dalle lavorazioni verso il personale impiegato nei lavori.

In particolare saranno possibili interferenze tra le varie attività di cantiere (scavo rifiuti, eventuale stoccaggio, carico rifiuti e pesatura) per cui sarà onere e carico dell'Impresa sotto il controllo del Direttore lavori e del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione individuare la sequenza di dettaglio delle varie operazioni, la viabilità e le aree di competenza che potranno/dovranno essere "mobili" in funzione dello svolgimento dei lavori.

## **8.4 Presenza di linee aeree e condutture interrato**

Risulta esserci la presenza di impianti di rete sotterranei e aerei interessanti l'area di cantiere: essi verranno gestiti ad hoc in modo da evitare rischi per i lavoratori.

Quando elementi delle reti di distribuzione di elettricità, gas vapore o acqua calda e simili possono costituire pericolo per i lavori di costruzione e gestione e viceversa, vengono presi immediati accordi con le Società, Aziende, Enti o privati esercenti tali reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima dell'inizio dei lavori.

## **8.5 Impianti di cantiere (alimentazione e reti principali di energia)**

Viene preso in considerazione l'impianto elettrico di cantiere con i relativi quadri, cavi, prese ed interruttori nonché l'impianto di alimentazione e distribuzione dell'acqua e impianto di alimentazione e distribuzione dell'aria compressa.

## **8.6 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

I rischi sono quelli elettrici.

## **8.7 Individuazione interferenze di cantiere e relative misure di sicurezza**

Anche se il cronoprogramma (Allegato 1) redatto prevede la contemporanea presenza di più squadre di lavoro in concomitanza di fasi diverse di lavorazione, considerando l'estensione del lotto oggetto dell'opera e la relativa distanza nello svolgimento di fasi concomitanti, non si può ragionevolmente parlare di vera e propria "sovrapposizione", per cui la relativa interferenza è di fatto nulla o trascurabile dal punto di vista dell'eventuale maggiore rischio, tuttavia adottando le normali misure di protezione collettiva (transennature, delimitazioni dei luoghi di lavoro, segnaletica, ecc.).

Si evidenziano in particolare quali possibili cause di interferenze le seguenti fasi di lavoro (rif. cronoprogramma):

- 1. SCAVI E RIPORTI: realizzazione gabbionate**
- 2. RILEVATI: costruzione argine perimetrale**
- 3. IMPERMEABILIZZAZIONE FONDO E PARETI: opere di impermeabilizzazione**

Si tratta di lavori di grandi dimensioni e molto ben localizzati ed evidenziabili per i quali non esistono apprezzabili maggiori rischi, salvo un possibile incremento delle emissioni di rumore, di polveri e caduta di materiali alle quali si dovrà eventualmente porre rimedio con gli adeguati D.P.I. anche per i lavoratori addetti ad altre lavorazioni.

In particolare, il rischio da interferenze può palesarsi nel rischio di investimento, urto, schiacciamento, impatto in particolare per la possibile presenza di più macchinari contemporaneamente per permettere la realizzazione delle opere di scavo e formazione del rilevato: in questo caso sarà necessaria un coordinamento tra le ditte presenti nel caso si avessero lavorazioni vicine tra loro: in caso di necessità si dovrà ricorrere ad una temporanea sospensione dei lavori, nel periodo di tempo concordato.

Inoltre sarà necessaria una transennatura, o una qualche forma di segnalazione (tipo nastro bicolore, coni ecc...), che evidenzia in maniera netta la separazione delle aree di lavoro in cui si svolgono contemporaneamente attività diverse.

Inoltre si dovrà porre in essere un piano di comunicazione tra le imprese coinvolte in tali lavorazioni al fine di evitare il più possibile i rischi da interferenze.

## 9 VALUTAZIONE DEI RISCHI ED IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE CONSEGUENTI

### 9.1 Elenco fasi di lavoro per ogni opera

Si riporta in Allegato 2 l'elenco delle fasi di lavoro individuate per ciascuna opera o settore con l'indicazione (rinvio in codice) della “scheda” di riferimento di valutazione dei rischi.

Questo sistema permette una più agevole divulgazione delle singole schede alle maestranze del cantiere addette all'attuazione del Piano: in pratica la consegna ai lavoratori delle schede relative alla fase di lavoro svolta, costituirà lo strumento base per dare pratica attuazione alle disposizioni di legge in materia di informazione.

### 9.2 Schede riguardanti la sicurezza di fase

Le schede riguardanti la valutazione dei rischi connessi a ciascuna fase lavorativa saranno compilate tenendo presente i punti seguenti:

- **Attività:** descrizione della specifica lavorazione che viene presa in considerazione nell'ambito di una fase di lavoro.
- **Macchinari e attrezzature:** elenco delle macchine e attrezzature che si ritiene possono venire impiegate per l'esecuzione dell'attività considerata.
- **Individuazione dei rischi:** vengono riportati i rischi che, sulla base dell'esperienza comune, sono attribuibili a ciascuna delle macchine. I rischi riscontrati e presi in considerazione possono essere di natura fisica, chimica o biologica e vengono dettagliatamente elencati e descritti nell'allegato 8.
- Con riferimento al **rischio “rumore”** è fatto obbligo al datore di lavoro ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i. la valutazione dell'esposizione al rumore delle singole mansioni, onde consentire la determinazione della fascia di appartenenza del lavoratore rispetto al rischio rumore (sotto gli 80 dBA, tra 80 e 85 dBA, tra 85 e 87 dBA, oltre i 87 dBA). Per dette valutazioni è stato formalmente riconosciuta dalla legislazione vigente la possibilità di utilizzo di specifici manuali del settore tra i quali si cita come esempio il manuale nel rumore della linea “Conoscere per prevenire” realizzato dal Comitato Paritetico di Torino,.
- **Principali misure tecniche di prevenzione:** in questa sezione della scheda, per ciascuno dei rischi rilevati e indicati nella sezione precedente, sono indicate le misure di prevenzione da adottare per prevenire il rischio medesimo.
- **Dispositivi di protezione individuale ed eventuali controlli sanitari:** infine si danno indicazioni sulla sorveglianza sanitaria per i lavoratori addetti alla attività presa in considerazione e sui dispositivi di protezione individuale.

### 9.3 Valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi viene effettuata relativamente a tutti i lavoratori operanti in cantiere a seconda delle mansioni da svolgere, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività.

Per effettuare detta valutazione si è tenuto conto dei dati derivanti dalla ricerca effettuata dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione degli infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e provincia, su 4000 cantieri di diverse dimensioni e differenti tipologie di lavoro, variamente ubicati. I risultati di tale ricerca sono stati pubblicati nel "Manuale operativo per la valutazione dei rischi nel settore delle costruzioni". Edizione Edilscuola S.r.l. - 1977.

Per la valutazione dei rischi nelle attività lavorative, si fa riferimento, alle indicazioni riportate all'interno del D.Lgs. 81/08 (come modificato dal D.Lgs. 106/09), del D.M. 10 marzo 1998 e ai metodi di lavoro già sperimentati in altri paesi della U.E..

A norma degli artt. 17, 28 del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i., la Valutazione dei Rischi per la Sicurezza e la Salute dei lavoratori è il primo e più importante adempimento da ottemperare da parte del Datore di Lavoro per arrivare ad una conoscenza approfondita di qualunque tipo di rischio presente nella propria realtà; passo questo che è preliminare a tutta la successiva fase di individuazione delle misure di prevenzione e protezione e di programmazione temporale delle stesse.

Da un punto di vista generale il Decreto impone che la relazione sulla Valutazione dei Rischi debba contenere una descrizione dei "criteri adottati per la Valutazione stessa" (art. 28, comma 2, lettera a).

Questo orientamento di fondo è ripreso e confermato nel documento Orientamenti riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro, emesso da Comunità Europea DG V/E/2 unità medicina e igiene del lavoro (CEE), allo scopo di "fornire orientamenti riguardo alle modalità della Valutazione dei Rischi sul Lavoro" attraverso una descrizione dei "passi da compiere in vista della identificazione dei mezzi più opportuni per eliminare i rischi, oppure per controllarli".

Si afferma poi che "l'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori".

La determinazione della funzione di rischio R presuppone di definire un modello dell'esposizione dei lavoratori ad un dato pericolo, che consenta di porre in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità del suo verificarsi, e questo per ogni condizione operativa all'interno di certe ipotesi al contorno.

In linea generale, i rischi lavorativi presenti negli ambienti di lavoro, in conseguenza dello svolgimento delle attività lavorative, possono essere divisi in tre grandi categorie:

A)

RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A:  
(Rischi di natura infortunistica)

- Strutture
- Macchine
- Impianti Elettrici
- Sostanze pericolose
- Incendio-esplosioni

B) RISCHI PER LA SALUTE DOVUTI A:  
(Rischi di natura igienico ambientale)

- Agenti Chimici
- Agenti Fisici
- Agenti Biologici

C) RISCHI PER LA SICUREZZA E LA  
SALUTE DOVUTI A:  
(Rischi di tipo cosiddetto trasversale)

- Organizzazione del lavoro
- Fattori psicologici
- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

#### A) RISCHI PER LA SICUREZZA

I rischi per la sicurezza o rischi di natura infortunistica, sono responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, etc.).

Le cause di tali rischi sono da ricercare almeno nella maggioranza dei casi, in un assetto non idoneo delle caratteristiche di sicurezza inerenti: l'ambiente di lavoro, le macchine o le apparecchiature utilizzate, le modalità operative, l'organizzazione del lavoro, etc.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o protezione nei confronti di tali tipi di rischi deve mirare alla ricerca di un 'idoneo equilibrio bio-meccanico tra UOMO e STRUTTURA, MACCHINA, IMPIANTO sulla base dei più moderni concetti ergonomici.

#### B) RISCHI PER LA SALUTE

I rischi per la salute o i rischi igienico - ambientali, sono responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di fattori di rischio, di natura chimica, fisica e biologica, con seguente esposizione del personale addetto. Le cause di tali rischi sono da ricercare nell'insorgenza di condizioni igienico - ambientali non idonee dovute alla presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni, (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tali tipi di rischio deve mirare alla ricerca di un "idoneo equilibrio bio-ambientale tra UOMO E AMBIENTE DI LAVORO".

#### C) RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI

Tali rischi, sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra "l'operatore" e "l'organizzazione del lavoro" in cui è inserito. Il rapporto in oggetto è peraltro immerso in un "quadro" di compatibilità ed interazioni sia ergonomico, sia psicologico ed organizzativo.

## PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE

Il criterio fondamentale da seguire nella valutazione dei rischi è quello dell'identificazione dei pericoli in ogni luogo di lavoro, nella analisi dei fattori di rischio e nella stima delle possibili conseguenze.

A tal fine, la valutazione di ogni singolo rischio sarà rappresentata con un modello matematico nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori:

**P** = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento rischioso

**D** = magnitudo della conseguenza, ossia dell'entità del danno ai lavoratori o all'ambiente, provocato dal verificarsi dell'evento dannoso,

secondo la seguente funzione: **RISCHIO = P x D**

dove:

### Probabilità P

La definizione della scala delle Probabilità fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata ed il danno ipotizzato; in secondo luogo alla presenza di dati statistici noti a riguardo, a livello di azienda o di comparto di attività; infine, un criterio di notevole importanza, è quello del giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto nella realtà lavorativa, che spesso costituisce l'unica fonte di tipo pseudo/statistico disponibile. Tale giudizio può essere misurato in modo indiretto attraverso il livello di sorpresa che l'evento provocherebbe, secondo una prassi molto interessante utilizzata a riguardo in alcuni Paesi anglosassoni.

### Magnitudo D

La scala di gravità del Danno, chiama invece in causa la competenza di tipo sanitario e fa riferimento principalmente alla reversibilità o meno del danno, distinguendo tra infortunio ed esposizione acuta o cronica.

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici, ecc.);
- identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per valutare i rischi derivanti dalle singole mansioni);
- osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi);
- esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.
- esame dell'organizzazione del lavoro;

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute in base a:

- Norme legali nazionali ed internazionali;
- Norme tecniche e buone prassi;
- Linee Guida predisposte dai Ministeri, dalle Regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

*Tabella: Scala delle probabilità P*

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

Tabella: Scala dell'entità del danno D

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

Matrice di Valutazione del rischio:  $R = P \times D$

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

In sostanza, per ridurre il rischio R si dovrà agire su p, diminuendo le probabilità che si verifichi l'evento dannoso, con l'impiego di idonee misure preventive che annullino o riducano la frequenza del rischio, oppure si può agire sull'entità del danno D che l'evento può produrre, grazie a misure protettive che minimizzino il danno.

Le misure di prevenzione dovranno essere prioritarie su quelle di protezione e, fra quest'ultime, saranno da preferire quelle collettive a quelle individuali.

È sottinteso che la riduzione della probabilità P e della magnitudo D, presuppone comunque l'incremento della conoscenza del rischio e delle sue caratteristiche.

I Fattori di Rischio si distinguono nelle *tre categorie* descritte in precedenza:

- I. Rischi per *l'incolumità fisica dei lavoratori* (rischio per la sicurezza);
- II. Rischi per *la salute dei lavoratori* (rischio per la salute);
- III. Rischi *organizzativi* (o *trasversali*) che comprendono più propriamente una serie di *Fattori Gestionali di Prevenzione*, aventi a che fare con gli aspetti organizzativi, formativi, procedurali.

Per "Fattore di Rischio" si deve intendere ogni aspetto che può in qualche modo generare o influenzare il livello di rischio professionale individuabile all'interno delle attività aziendali, si tratti di fattori materiali (sostanze pericolose, macchinari,..) o di fattori organizzativi e procedurali (Sorveglianza Sanitaria, Piani di Emergenza, Istruzioni, Libretti di Manutenzione,...).

La valutazione numerica del rischio permette di identificare una scala di priorità degli interventi. In linea di massima si potranno adottare i seguenti criteri:

<b>R &gt; 8</b>	⇒ <b>Gravissimo</b> - Azioni preventive e correttive indilazionabili
<b>4 ≤ R ≤ 8</b>	⇒ <b>Grave</b> - Azioni preventive e correttive necessarie da attuare con massima urgenza
<b>2 ≤ R ≤ 3</b>	⇒ <b>Medio</b> - Azioni preventive e correttive (e/o migliorative) da attuare nel breve termine
<b>R = 1</b>	⇒ <b>Basso</b> - Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

Fermo restando che la priorità maggiore dovrà essere assegnata a quei rischi di entità tale a rendere l'azione di riduzione indilazionabile, nel caso in cui i relativi problemi non possano essere risolti immediatamente (per questioni tecniche, organizzative, economiche, ecc.), la programmazione delle azioni di prevenzione e protezione stabilita sarà integrata con eventuali interventi sostitutivi da porre in atto a breve termine, al fine di eliminare progressivamente o ridurre i rischi stessi a lungo termine.

In funzione delle priorità risultanti dalla valutazione dei rischi, sarà elaborato un programma degli interventi da attuare al fine di tenere sotto controllo tutti i rischi.

Le schede sui rischi dell'attività e la loro valutazione sono contraddistinte da:

- **Principali misure tecniche di prevenzione:** in questa sezione della scheda, per ciascuno dei rischi rilevati e indicati nella sezione precedente, sono indicati i numeri relativi alle schede: "Misure principali di prevenzione" riportati in Allegato 4 al presente elaborato.
- **Dispositivi di protezione personale:** questa sezione della scheda non richiede particolari chiarimenti se non la notazione, del resto ovvia, che l'obbligo di fornitura da parte del datore di lavoro e di utilizzo da parte del lavoratore è tassativo (e quindi sanzionabile) solo nelle fasi di lavoro in cui sia effettivamente presente il rischio specifico che i singoli dispositivi di protezione possono ridurre.
- **Sorveglianza sanitaria:** in tale sezione della scheda è indicato il tipo di sorveglianza sanitaria a cui sottoporre il lavoratore. I simboli delle caselle sono illustrati nella legenda che segue.

## 9.4 Misure generali di prevenzione

### 9.4.1 Dispositivi di protezione individuale

Per i rischi che non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi e procedimenti atti eventualmente a riorganizzare il lavoro, si dovrà ricorrere ai mezzi personali di protezione (DPI), che dovranno essere conformi alle norme di cui al D.Lgs. 475/92 e delle successive integrazioni e modifiche.

Come disposto nelle “Norme generali di sicurezza per le imprese”, nello stabilimento sarà obbligatorio l’uso di caschetto e calzature antinfortunistiche oltre che degli occhiali di sicurezza ove evidenziato dalla segnaletica presente.

I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire ed alle condizioni esistenti sui luoghi di lavoro; inoltre dovranno tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore ed essere adatti all’utilizzazione secondo le esigenze.

La dotazione minima per tutto il personale sarà la presente:

- a) guanti;
- b) calzature antinfortunistiche;
- c) occhiali;
- d) mascherine;
- e) elmetti;
- f) otoprotettori
- g) imbracature per eventuali lavori in quota
- h) tuta da lavoro estiva ed invernale ad alta visibilità e tute in tyvek.

Saranno disponibili in cantiere altri dispositivi (cinture di sicurezza, tute protettive monouso, respiratori semifacciali e apparecchi respiratori a mandata d’aria ecc.) da utilizzare quando le circostanze lo impongano.

Eventuali altri dispositivi di protezione per particolari esigenze, non prevedibili allo stato attuale delle informazioni ricevute, dovranno essere utilizzati in caso di necessità su valutazione del Direttore di Cantiere, e trascritti per l’aggiornamento del presente Piano di sicurezza.

Il datore di lavoro ha l’obbligo di predisporre tutti i mezzi adeguati di protezione per l’incolumità fisica, gli agenti nocivi, l’igiene e la salute dei lavoratori.

La fornitura dei dispositivi di protezione individuale idonei sarà sempre un preciso obbligo dell’Appaltatore (non del Committente).

La dotazione dei dispositivi di protezione individuale dovrà essere personale e la loro integrità dovrà essere sempre assicurata eseguendo anche una periodica verifica; in caso di danneggiamento si dovrà provvedere alla loro sostituzione.

L’esistenza di tali dispositivi non dovrà essere sostitutiva delle protezioni collettive, ma integrativa rispetto a tutte le opere provvisorie ed alle istruzioni e prescrizioni nell’esecuzione delle varie lavorazioni e nell’uso delle macchine ed attrezzature.

I riferimenti ai principali DPI sono contenuti in Allegato (Schede attrezzature di lavoro).

Tutti gli operatori dovranno essere muniti di tutti i DPI previsti (in particolare mascherina; guanti e stivali). In particolare, dispositivi di protezione individuale a disposizione dei lavoratori saranno i seguenti:

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DELLE MANI - GUANTI

Devono essere di volta in volta scelti in funzione del tipo di lavoro da svolgere e in funzione della sostanze da manipolare. Sono previsti guanti di protezione in nitrile per lavorazioni con prodotti aggressivi.

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DEI PIEDI – SCARPE/STIVALI

A seconda del tipo di lavori, si dovranno utilizzare:

Scarpe con puntale di sicurezza per proteggere il piede dalla caduta di oggetti o da urti e suola anti perforazione;

Stivali antinfortunistici in gomma per proteggere gli arti inferiori in caso di presenza di fango o sostanze tossico/inquinanti.

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DEGLI OCCHI

Devono essere sempre usati quando c'è il pericolo che gli occhi vengano investiti da gocce o nebbie di sostanze corrosive, da polveri, schegge, ecc.

Per i lavori che prevedono formazioni di polveri verranno impiegati occhiali a mascherina con lenti in policarbonato classe 1, omologati CE EN 166

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Semimaschera o maschera a pieno facciale, da utilizzare in presenza di alte concentrazioni di contaminante o quando il contaminante risulta pericoloso per gli occhi o per la pelle, con filtro per vapori e gas - classe ABE 1 (vapori organici, inorganici, gas acidi) e filtro per polveri classe P3.

Si ricorda che le maschere di protezione è giustificato in quanto l'ossigeno presente è superiore al 15-16% e il gas nocivo è inferiore al 2% (siamo all'aperto).

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DELLA TESTA - CASCO PROTETTIVO

Deve essere sempre indossato quando si opera in un'area in cui possono verificare cadute di oggetti da luoghi sopraelevati, urto da ostacoli, gocciolamenti di sostanze pericolose.

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DELL'UDITO – CUFFIE/TAPPI AD ESPANSIONE

Devono essere obbligatoriamente impiegate ogni qualvolta si deve operare in ambienti con rumorosità = 87 dB(A) e in tutti i casi in cui l'utilizzo è prescritto dall'apposita cartellonistica.

#### DISPOSITIVI CONTRO LA CADUTA IN QUOTA - IMBRACATURE DI SICUREZZA

Serve a proteggere gli operatori che lavorano in quota (= 2mt.) contro eventuali cadute o come sistema di recupero in caso d'emergenza nei lavori in spazi confinati (cisterne, cunicoli, serbatoi, vasche ecc....).

#### DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DEL CORPO E AD ALTA VISIBILITA'

- tuta in tyvek con cappuccio monouso
- gilet ad alta visibilità

Tutti i dispositivi sopra elencati saranno conformi al Decreto del Ministero del lavoro “Criteri per l’individuazione e l’uso dei D.P.I” del 02/05/2001.

#### **9.4.2 Segnaletica di sicurezza**

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme al D.Lgs 81/08, ex D.Lgs. 493/96 “Attuazione della Direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro” del 14/08/1996.

Lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l’attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possano provocare rischi e non quello di sostituire la prevenzione e le misure di sicurezza; la segnaletica dovrà essenzialmente adempiere allo scopo di fornire in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie.

A titolo indicativo per questo cantiere, si indicano le categorie dei cartelli che dovranno essere esposti:

- Avvertimento,
- Divieto,
- Prescrizione,
- Evacuazione e salvataggio,
- Antincendio,
- Informazione.

La disposizione precisa e la tipologia dei cartelli è comunque indicata nella planimetria allegata; la segnaletica dovrà essere esposta, in maniera stabile e non facilmente rimovibile, in particolar modo:

- all’ingresso del Cantiere,
- lungo le vie di transito di mezzi di trasporto e di movimentazione,
- sui mezzi di trasporto,
- sugli sportelli dei quadri elettrici,
- nei luoghi dove sussistono degli specifici pericoli,
- in prossimità di scavi.

Saranno inoltre esposti:

- sulle varie macchine (sega circolare, betoniera, ecc.), le rispettive norme per l’uso;
- presso i luoghi di lavoro, le sintesi delle principali norme di sicurezza;
- nei pressi dello spogliatoio o del locale refettorio, l’estratto delle principali norme di legge e la bacheca per le comunicazioni particolari ai lavoratori;
- il divieto di passare e sostare nel raggio d’azione sull’autogru e sulle macchine per movimento terra.

La segnaletica di sicurezza dovrà dunque essere posizionata, a cura delle Imprese, nei siti ove si localizzerà la fonte di pericolo e spostata e ricontrollata qualora il progredire dei lavori lo richiedesse. Il numero degli elementi di sicurezza da installare in cantiere sarà adeguato all’entità del rischio presente.

### **9.4.3 Procedure di Emergenza**

Le emergenze ipotizzate riguardano aspetti che possono mettere in pericolo la sicurezza e la salute delle persone, potendo generare gravi danni per le strutture.

Si prendono in esame:

- a) Gli incendi di origine interna, in particolare, all'interno dell'area d'intervento, il rischio di incendio è dovuto soprattutto alla presenza di materie prime combustibili in quantità modeste (oli idraulici e lubrificanti, gasolio) e di rifiuti potenzialmente infiammabili in quantità più rilevanti.

In caso di incendio bisogna:

- Raffreddare eventuali contenitori con acqua.
- Spegnerne gli incendi con acqua nebulizzata.
- Usare acqua per abbattere i fumi dell'incendio se possibile.
- Evitare ruscellamenti del mezzo estinguente che possano causare inquinamenti.

- b) Sversamenti di sostanze infiammabili (gasolio) o nocivi (cloruro ferrico, acido solforico, rifiuti in fusti).

In caso di sversamenti bisogna:

- Fermare la perdita se possibile.
- Contenere lo sversamento con ogni mezzo disponibile.
- Assorbire la fase liquida con sabbia o terra o ogni altro materiale idoneo (eventualmente coprire con schiuma).
- Se la sostanza ha contaminato un corso d'acqua superficiale o una fognatura informare l'ente di controllo.

- c) Frangimento delle pareti.

Nel caso di frangimento delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

- d) Allagamento dello scavo.

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali è necessario attuare le procedure di emergenza che consentano l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area a "rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### **9.4.4 Identificazione zone sicure**

Sulla planimetria in allegato n° 8 sono indicate le zone ritenute sicure, per i lavoratori.

#### **9.4.5 Sorveglianza Sanitaria**

La sorveglianza sanitaria del personale impegnato nelle attività di cantiere, deve essere certificata ai sensi della normativa vigente:

Il personale addetto sarà soggetto agli usuali controlli sanitari; la cui periodicità di questi controlli sarà tendenzialmente intensificata nella fase iniziale. I vestiti da lavoro del personale dovranno essere tenuti in un posto separato da quello in cui sono tenuti gli abiti civili, ogni operatore dovrà sottoporsi ad una doccia alla fine della giornata di lavoro.

Nel posto di lavoro non sarà possibile bere, mangiare o masticare gomma americana.

Detta sorveglianza deve essere svolta da medici competenti.

#### **9.4.6 Informazione/Formazione/Segnaletica**

Facendo riferimento alle previsioni legislative, si ricorda che:

- La distribuzione del materiale informativo è auspicabile nei confronti di tutti i lavoratori, ancorché non codificata da norme di legge.
- La divulgazione del documento di valutazione del rischio specifico (scheda di valutazione del gruppo omogeneo a cui appartiene il lavoratore) è sempre necessaria per dare applicazione all'art. 36 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..
- La formazione tramite corsi di formazione di 1° livello è obbligatoria per coloro che entrano per la prima volta nel settore.
- I corsi di aggiornamento e richiamo sono obbligatori nel caso di cambiamento di mansioni o dell'introduzione di nuove attrezzature o tecnologie o per lavoratori già in forza per i quali si ritenga insufficiente la formazione acquisita durante l'attività lavorativa.
- I lavoratori esposti al rischio rumore ( $l_{ep} > 85$  dBA), devono ricevere una formazione specifica sull'uso dei mezzi personali di protezione e sull'uso corretto delle attrezzature.
- Gli altri corsi indicati nelle schede, ancorché estremamente utili e auspicabili, non sono resi obbligatori da norme di legge.

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze. Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio.

## **10 MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

Così come previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., **tutte le imprese dovranno tenere in cantiere un piano di emergenza** che definisca le modalità con cui affrontare le possibili emergenza che si verificano nel cantiere.

**Devono essere nominati gli addetti all'emergenza e al pronto soccorso**, i quali devono essere adeguatamente formati ed addestrati per assolvere l'incarico a loro assegnato; nel cantiere deve essere garantita la presenza costante di detto personale in numero adeguato.

### **10.1 Premessa**

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione (art. 104, comma 4, D.Lgs. 81/08).

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato. Per tale scopo, devono designare preventivamente i lavoratori incaricati della gestione dell'emergenza (art. 18, quinto comma, lett. b) e h) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.). Le misure da attuare sono riportate di seguito.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro (art.43, primo comma, D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.):

- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designano, tenendo conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza (il datore di lavoro che non provveda direttamente designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica;
- programmano gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;
- prendono provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

### **10.2 Misure di emergenza**

Le misure di emergenza da attuarsi, in caso di pericolo, riguardano i casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e i casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio. In particolare, prescrivono:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d' incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

### ***10.2.1 Norme antincendio/antiesplorazione***

Per evitare o ridurre i rischi di incendio e di esplosioni è necessario adottare le seguenti misure di sicurezza:

- non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio o di esplosione, per la presenza di gas, vapori o polveri infiammabili;
- mantenere nei quantitativi strettamente necessari nell'arco della giornata lavorativa, l'approvvigionamento di sostanze infiammabili; eventuali scorte dovranno essere riposte in appositi locali isolati resistenti al fuoco e lontano da depositi di materiali infiammabili;
- allontanare quotidianamente dal cantiere i prodotti di risulta dei materiali infiammabili;
- adottare schermi e ripari idonei, durante i lavori di saldatura, smerigliatura e molatura nelle vicinanze di materiali e strutture infiammabili;
- non lasciare mai fiamme libere accese né elementi che possano innescare scintille;
- verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'impianto elettrico provvedendo a sostituire tempestivamente il materiale eventualmente degradato;
- tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato alle sostanze eventualmente infiammabili.

Il Direttore di Cantiere dovrà disporre adeguati estintori in zone ben visibili, individuati da apposita segnaletica; in corrispondenza dei baraccamenti e di apparecchiature elettriche dovranno essere utilizzati estintori a polvere. Gli estintori dovranno inoltre essere sottoposti a regolare manutenzione da ditta specializzata con una periodicità non superiore a sei mesi.

Per quanto riguarda il pronto intervento e le regole di gestione dell'emergenza in caso di incendio, occorre seguire quanto elencato:

- intervenire con estintori adeguati alle sostanze che hanno preso fuoco e, a fuoco estinto, verificare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci, solo in caso di incendi di modesta entità;
- dare il più celermente possibile l'allarme e far allontanare le persone;
- interrompere, nell'area interessata dall'incendio, l'alimentazione elettrica;
- richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e delle squadre aziendali antincendio;
- allontanare il materiale infiammabile dall'area.

### ***10.2.2 Azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio***

Nel caso in cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell'incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

### ***10.2.3 Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta***

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell'emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell'incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro situato all'esterno del cantiere ed attendere l'arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all'emergenza devono applicare le seguenti procedure:

- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
- valutare quale via d'esodo sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
- accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
- servirsi dell'estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
- attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
- raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell'elenco dei presenti al lavoro;
- attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

### ***10.2.4 Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici***

All'interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (vigili del fuoco per l'incendio, Prefettura per altra calamità, croce rossa o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell'elenco sottostante. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l'interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.

Numeri esterni da comporre per la richiesta d'intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

NUMERI UTILI		
Prefettura		
Vigili del Fuoco		<b>115</b>
Unità di pronto soccorso (ospedale)		<b>118</b>
Pubblica sicurezza	Carabinieri	<b>112</b>
	Polizia	<b>113</b>
	Polizia Municipale	
Medico competente ditte esecutrici lavori		

Copia dell'elenco e delle relative procedure sopra riportate o in dotazione all'azienda deve essere consegnata ad ogni lavoratore.

#### **10.2.5 Verifiche e Manutenzioni**

Il personale addetto all'emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

##### CONTROLLI

Fruibilità dei percorsi d'esodo (assenza di ostacoli)

Verifica estintori:

- presenza
- accessibilità
- istruzioni d'uso ben visibili
- sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso
- indicatore di pressione indichi la corretta pressione
- cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato
- estintore privo di segni evidenti di deterioramento

##### PERIODICITÀ

settimanale

mensile

Verifiche periodiche da affidare a Ditte specializzate:

##### CONTROLLI

estintori portatili

##### PERIODICITÀ

semestrale

## **10.3 Procedure di Primo Soccorso**

### ***10.3.1 Infortuni possibili nell'ambiente di lavoro***

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.

### ***10.3.2 Norme a carico dei lavoratori***

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d'infortunio;
- 2) avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

### ***10.3.3 Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso***

L'addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

#### **a) Ferite gravi**

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

#### **b) Emorragie**

- verificare nel caso di emorragie esterne se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### **c) Fratture**

- Non modificare la posizione dell'infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non

- comportino pericolo;
- immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
- mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

#### **d) Ustioni**

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.
- Primi trattamenti da praticare:
- in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.
- in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### **e) Elettrocuzioni**

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

### Massaggio cardiaco esterno

Indicazione: arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

#### Tecnica:

- far giacere il malato su di un piano rigido;
- operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- gomiti estesi;
- pressione al terzo inferiore dello sterno;
- mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- frequenza: 80-100 al minuto;
- controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 a 1;
- non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

### Respirazione artificiale

Indicazione: Arresto respiratorio in caso di:

- arresto circolatorio;
- ostruzione delle vie aeree;
- paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

#### Tecnica

- 1 Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti, ..., dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.
- 2 Respirazione bocca naso:
  - estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
  - spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
  - la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
  - insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
  - osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.

Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

**f) Intossicazioni acute**

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.
- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.
- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente
- togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione
- in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti
- se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semi eretta.
- se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza

Richiedere sempre l' immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.

## **11 PROGRAMMA DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO NEL TEMPO DEI LIVELLI DI SICUREZZA**

Si evidenziano gli adempimenti essenziali per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza:

1. Portare a conoscenza dei singoli lavoratori, per quanto di competenza, i contenuti dei Piani di Sicurezza
2. Il Servizio Prevenzione e Protezione, in funzione delle singole caratteristiche dei lavori, attiverà o verificherà l'avvenuta attivazione nei tempi stabiliti delle sistemazioni degli ambienti di lavoro.
3. I livelli di sicurezza relativi alle varie fasi di lavoro predefiniti nelle "schede" dovranno essere confrontati con le reali specifiche situazioni operative al fine di mantenere efficaci le misure di prevenzione individuate; a tal fine saranno utilizzate anche le indicazioni eventualmente contenute nel Registro degli infortuni.
4. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà riveduto ed integrato ogni qualvolta verranno effettuate lavorazioni non contemplate, utilizzate nuove macchine o modificati regimi di esposizione.
5. Quale misura temporanea sostitutiva eventuale, sentito il Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza ed ottenuta l'approvazione del Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva, le operazioni che comportano l'esposizione a rischi non preventivamente valutati, saranno eseguite con particolare attenzione da un preposto responsabile, che impartirà le istruzioni adeguate.
6. Particolare attenzione dovrà essere data alla formazione ed informazione dei lavoratori in materia di sicurezza.

## 12 COSTI DELLA SICUREZZA

I costi per la sicurezza, in accordo a quanto definito dalla stessa normativa, sono quelli sostenuti per “garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori”.

Detti costi rimangono fissi e invariabili, indipendentemente dai costi realmente sostenuti dall’impresa, che non potrà avanzare ulteriori pretese oltre a quanto stabilito in contratto.

Vanno fatte al riguardo alcune considerazioni:

- A. alcuni costi sono addebitabili alla sicurezza (mezzi personali di protezione, presidi sanitari, attrezzature igienico-assistenziali, segnaletica, formazione per la sicurezza, sorveglianza sanitaria, impianti e attrezzature di sicurezza, ecc.);
- B. alcuni costi risultano, ad essere rigorosi, addebitabili solo parzialmente alla sicurezza (caso tipico è quello di talune opere provvisorie che, a seconda delle situazioni, svolgono funzioni di prevenzione e/o funzioni di produzione: esempio del ponteggio);
- C. alcuni costi, ad esempio quelli correlati alle dotazioni di sicurezza delle macchine e delle attrezzature, sono praticamente inscindibili da quelli della macchina nel suo complesso;
- D. alcuni materiali ed attrezzature possono essere utilizzati più volte in diversi cantieri.

Si stabilisce che:

1. Per quanto concerne le opere provvisorie e gli apprestamenti in genere, questi vengono valutati come costo di sicurezza.
2. Per quanto concerne i costi relativi alle dotazioni di sicurezza delle macchine, viene convenzionalmente stabilito di escluderli dal costo della sicurezza, intendendo che si faccia ricorso ad attrezzature rispondenti a requisiti standard.
3. Per i materiali ed attrezzature di sicurezza riutilizzabili i costi sono stati valutati tenendo conto del prezzo di acquisto e di noleggio in relazione alla durata del cantiere.

La stima degli oneri della sicurezza è riportata in allegato 7.

**PARTE B**  
**- ALLEGATI -**

# **ALLEGATO 1**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

CRONOPROGRAMMA																																																			
<div><div></div> 2 giorni lavorativi</div> <div>Giorni lavorativi complessivi 100</div>		Ipotesi avanzamento lavori																																																	
<div><div></div> fasi realizzazione opere</div> <div><div></div> fase di collaudo</div>		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
Allestimenti generali ed opere preliminari	Opere di decespugliamento, recinzioni, viabilità di cantiere, presidi, ecc.																																																		
Scavi e riporti	Scavi di sbancamento e modellamento fondo discarica																																																		
	Realizzazione gabbionate																																																		
Rilevati	Costruzione argine perimetrale																																																		
Impermeabilizzazione fondo e pareti	Opere di impermeabilizzazione (argilla, posa geocomposito bentonitico, posa geomembrana in HDPE, geotessile, drenaggio in ghiaia)											(posa e compattazione argilla)										(prove di permeabilità)					(posa geocomp. bent. e telo HDPE)					(collaudo telo HDPE)			(posa geotessile e realizz. dreno in ghiaia)																
Opere di collettamento percolato	Posa tubi in HDPE fessurati, pozzi di sollevamento ed elettropompe sommergibili																																																		
Pozzi duali per estrazione biogas e percolati	Formazione di basamento in cls per pozzi																																																		
Utilities: opere in c.a.	Realizzazione vasca percolati; Posa in opera di vasca di prima pioggia.																																																		
Utilities: impianti elettrici	Posa in opera di tubazioni, cavi, pali e quadri elettrici																																																		
Viabilità	Formazione di binder e opere accessorie																																																		
Smobilizzo cantiere	Rimozione di presidi																																																		

## **ALLEGATO 2**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

### **ELENCO FASI DI LAVORO**

## A.1 Elenco delle fasi di lavoro

Di seguito viene proposta la suddivisione delle fasi lavorative inerenti al progetto con una descrizione sintetica delle attività svolte e il riferimento alle schede di valutazione elencate in allegato 3.

FASE	ATTIVITÀ	Rif scheda
<b>Allestimento generali ed opere preliminari</b>	Installazione cantiere	<b>1.1</b>
	Realizzazione recinzione	<b>1.2</b>
	Eventuale predisposizione basamenti in cls per baraccamenti e/o macchine	<b>1.1</b>
	Opere di decespugliamento	<b>1.3</b>
	Servizi sanitari	<b>1.1</b>
	Montaggio baraccamenti e/o box su basamento	<b>1.1</b>
	Depositi	<b>1.2</b>
	Realizzazione e rimozione dell'imp. elettrico di cantiere	<b>1.1</b>
	Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche	<b>1.1</b>
	Impianto idraulico di cantiere	<b>1.1</b>
<b>Scavi e riporti</b>	Scavo a sezione aperta per sbancamento con mezzi meccanici	<b>2.1</b>
	Modellamento del fondo della discarica	<b>2.2</b>
<b>Rilevati</b>	Costruzione argine perimetrale	<b>3.1</b>
	Costruzione rilevato viabile	<b>3.2</b>

<b>FASE</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>Rif. scheda</b>
<b>Impermeabilizzazione fondo e pareti</b>	Opere di impermeabilizzazione	<b>4</b>
	Posa di argilla	<b>4.1</b>
	Posa di geocomposito bentonitico	<b>4.2</b>
	Posa geomembrane HDPE	<b>4.3</b>
	Posa geotessuto non tessuto	<b>4.4</b>
	Drenaggio in ghiaia	<b>4.5</b>
<b>Opere di collettamento percolato</b>	Posa tubi in HDPE	<b>5.1</b>
	Posa di pozzi di sollevamento	<b>5.1</b>
<b>Pozzi duali per estrazione biogas e percolati</b>	Formazione di basamenti in CLS per i pozzi	<b>6.1</b>
<b>Utilities: opere in C.A.</b>	Realizzazione vasca percolati	<b>7.1</b>
	Posa in opera vasca di prima pioggia	<b>7.2</b>
<b>Utilities: impianti elettrici</b>	Tracciamento	<b>8.1</b>
	Posa in opera di tubazioni, cavi, pali e quadri elettrici	<b>8.2</b>
<b>Viabilità</b>	Formazione del rilevato stradale	<b>9.1</b>
	Formazione di binder e opere accessorie	<b>9.2</b>
<b>Smobilizzo cantiere</b>	Rimozione dei presidi di cantiere	<b>1.1</b>

## **ALLEGATO 3**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**SCHEDE RIGUARDANTI LA SICUREZZA  
DI FASE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 1 *Organizzazione del cantiere*

#### 1.1 INSTALLAZIONE CANTIERE

Quando si installa un cantiere, la prima cosa da fare è valutare il cantiere in termini di organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare ad esempio: il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

#### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- caratteristiche dei lavori e localizzazione impianti
- servizi igienico assistenziali
- acqua
- delimitazione dell'area
- docce e lavabi
- tabella informativa · gabinetti
- emissioni inquinanti
- spogliatoio
- accessi al cantiere
- refettorio e locale ricovero
- percorsi interni, rampe e viottoli
- dormitori
- parcheggi
- presidi sanitari
- uffici
- pulizia
- depositi di materiali

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 812/08 e s.m.i.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4

Calore, fiamme, esplosione	1	3	<b>3</b>
Microclima / Macroclima	2	1	<b>2</b>
Elettrici	1	3	<b>3</b>
Rumore	1	2	<b>2</b>
Cesoia mento, stritolamento	1	3	<b>3</b>
Caduta materiale dall'alto	2	2	<b>4</b>
Radiazioni ottiche artificiali	1	3	<b>3</b>
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Polveri , fibre	2	2	<b>4</b>

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## ISTRUZIONI OPERATIVE

### *Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti*

- è sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a: attraversamenti di linee elettriche aeree o di cavi sotterranei, fognature, acquedotti (prendendo immediati accordi con le società ed aziende esercenti le reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima di dare inizio ai lavori), aspetti idrologici (sorgenti, acque superficiali), gallerie, presenza di eventuali servitù a favore di altri fondi confinanti, notizie sulla climatologia, vale a dire pericolo di frane, smottamenti, rischi di valanghe, comportamento dei venti dominanti.

### *Delimitazione dell'area*

- al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata anche dai regolamenti edilizi locali.
- quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

### *Tabella informativa*

- l'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norma di carattere urbanistico. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso. Anche nella legge n. 47/85 si richiama la necessità dell'apposizione del cartello di cantiere, facendo obbligo agli istituti di controllo di segnalare le inottemperanze sia riguardo le caratteristiche dell'opera che dei soggetti interessati.

### *Emissioni inquinanti*

- qualunque emissione provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi. Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, relativo appunto ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee quali sono, a pieno diritto, i cantieri edili.

Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori diurni e notturni massimi ammissibili, è fatta concessione di richiedere deroga al Sindaco. Questi, sentito l'organo tecnico competente della USL, concede tale deroga, assodato che tutto quanto necessario all'abbattimento delle emissioni sia stato messo in opera e, se il caso, condizionando le attività disturbanti in momenti ed orari prestabiliti.

### *Accessi al cantiere*

- le vie di accesso al cantiere richiedono un'indagine preliminare che permetta la giusta scelta dei mezzi da usare per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione o di quelli di risulta. Quando sono previsti notevoli movimenti di terra diviene importante anche la scelta delle zone di scarico. Non da trascurare, quando è il caso, il problema delle modalità di trasporto delle maestranze locali dai centri abitati e il trasferimento degli operai all'interno dei grandi ed estesi cantieri.
- la dislocazione degli accessi al cantiere è per forza di cose vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

### *Percorsi interni, rampe e viottoli*

- le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari. Se nei cantieri piccoli subentra il problema, sempre nemico della sicurezza, degli spazi ristretti, in quelli più grandi, specie per quelli che si sviluppano in estensione, i percorsi lunghi richiedono uno studio apposito in cui sono implicati fattori di economicità, praticità e, per l'appunto, sicurezza.
- le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombre da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, dagli elementi di base di ponteggi e impalcature e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi. Quando necessario bisogna imporre limiti di velocità e creare passaggi separati per i soli pedoni. In questi casi si può ricorrere a sbarramenti, convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo. La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.
- le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.
- la larghezza delle rampe deve consentire un franco di almeno cm. 70 oltre la sagoma di ingombro dei veicoli; qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato su di un solo lato, lungo l'altro lato devono essere realizzate nicchie o piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m.
- i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto; le alzate dei gradini, ove occorra, devono essere tratteneute con tavole e paletti robusti.
- accessi e percorsi assumono particolare riguardo nelle demolizioni nel corso delle quali sbarramenti, deviazioni e segnalazioni devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto.
- il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

### *Parcheggi*

- un'attenta organizzazione prevede, ove tecnicamente possibile, anche la soluzione del problema dei parcheggi degli automezzi e dei mezzi di trasporto personali quali biciclette, motociclette, automobili di addetti o visitatori autorizzati.

### *Uffici*

- vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale e del pubblico. E' buona norma, per questo motivo, tenerli lontani alle zone operative più intense.

### *Depositi di materiali*

- la individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).
- il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
- è opportuno allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni – che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

### *Servizi igienico assistenziali*

- l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.
- poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

### *Acqua*

- deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

### *Docce e lavabi*

- docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

### *Gabinetti*

- i lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno.

### *Spogliatoio*

- locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

- devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.

### *Refettorio e locale ricovero*

- deve essere predisposto un refettorio, composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità, arredato con sedili e tavoli. Andrà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti imbiancate.
- deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande dei lavoratori, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie.
- è vietato l'uso di vino, birra ed altre bevande alcoliche salvo l'assunzione di modiche quantità di vino e birra in refettorio durante l'orario dei pasti.
- il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

### *Dormitori*

- quando necessario, devono essere predisposti dormitori, capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici.
- i dormitori si distinguono in: a) stabili; b) di fortuna; c) temporanei:
  - a) stabili: devono possedere tutti i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene (come nel caso di impianti fissi di betonaggio, cave e impianti di estrazione, magazzini, ecc.).
  - b) di fortuna: nel caso di lavori di breve durata (15 giorni di stagione fredda o 30 nelle altre) il dormitorio può anche essere ottenuto con costruzioni di fortuna (baracche di legno o altro) a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.
  - c) temporanei: per lavori superiori nel tempo a quanto indicato a proposito dei dormitori di fortuna, gli apprestamenti devono essere realizzati in modo congruo e rispondere alle seguenti condizioni: distacco dal suolo, onde evitare fenomeni di umidità; costruzione eseguita a regola d'arte; protezione dagli agenti esterni (coibentazione); riscaldamento durante la stagione fredda: aperture munite di una buona chiusura e sufficienti per ottenere una valida ventilazione; lampade per l'illuminazione notturna; difesa delle aperture contro la penetrazione di insetti alati nelle zone acquitrinose.
- a ciascun lavoratore spetta un letto o una branda corredati con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti e inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensolina.
- lo spazio pro capite a disposizione non deve essere inferiore a mq. 3,50. Non sono consentiti letti sovrapposti (del tipo a castello).
- in stretta vicinanza del dormitorio, se non addirittura facenti corpo unico con esso, devono installarsi convenienti locali ad uso di cucina e refettorio, gabinetti, docce e tutto quanto necessario a livello di servizio al fine della pulizia e dell'igiene personale.

### *Presidi sanitari*

- se il cantiere è lontano dai posti pubblici permanenti di pronto soccorso va prevista una camera di medicazione. Essa risulta obbligatoria qualora le attività presentino rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento e quando l'impresa occupi più di 50 addetti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche.
- negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti; in quelli di modesta entità basta il pacchetto di medicazione. Cassetta e pacchetto di medicazione devono contenere quanto indicato e previsto dalla norma.

## *Pulizia*

- le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia a cura del datore di lavoro. A loro volta, i lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni, gli impianti e gli arredi destinati ai servizi.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi
- evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
- evitare di utilizzare tavole dei ponteggi esterni, rimuovendole dai medesimi, per costruire i ponti su cavalletti
- prima di eseguire qualunque manomissione ricordate sempre che se per voi può non costituire un pericolo perché siete a conoscenza di quella situazione (avendola creata), la stessa situazione diventa un pericolo grave per i vostri compagni di lavoro che non ne sono informati
- quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico
- tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
- eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
- non gettare materiale dall'alto
- molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:
  - l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza
  - l'impiego di sovrastrutture
  - le ruote devono essere bloccate
  - l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi
  - i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro
  - lati e completi di tavole fermapiè
- per l'accesso alle «mezzepontate», ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano, non quelle confezionate in cantiere, come è abitudine di molti
- le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antidrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- occhiali o schermo protettivo
- indumenti protettivi

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore
- evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una «via di fuga», da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità
- per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso é necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## 1.2 REALIZZAZIONE RECINZIONE

### ATTIVITÀ CONTEMPLATE

- delimitazione dell'area
- depositi di materiali

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 812/08 e s.m.i.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Cesoiamento, stritolamento	1	3	3
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Radiazioni ottiche artificiali	1	3	3
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Polveri, fibre	2	2	4

### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 "Misure preventive principali"

## **ISTRUZIONI OPERATIVE**

### *Delimitazione dell'area*

- al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata anche dai regolamenti edilizi locali.
- quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

### *Depositi di materiali*

- la individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).
- il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
- è opportuno allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni – che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

## 1.3 OPERE DI DECESPUGLIAMENTO

### ATTIVITÀ CONTEMPLATE

- decespugliamento delle aree interessate dal cantiere
- depositi di materiali

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 812/08 e s.m.i.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	1	2	2
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	2	4
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	3	3
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico – punture di insetto, aracnidi	2	3	6
Allergeni	2	2	4
Polveri, fibre	2	2	4

### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 "Misure preventive principali"

## **ISTRUZIONI OPERATIVE**

### *Delimitazione dell'area*

- al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata anche dai regolamenti edilizi locali.
- quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

### *Depositi di materiali*

- la individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).
- il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
- è opportuno allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni – che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 2 Scavi e movimenti terra

#### 2.1 SCAVO A SEZIONE APERTA PER SBANCAMENTO

##### ATTIVITÀ CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico ispezioni ricerca sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area esercizio impianti aggettamento
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 320/56
- D.Lgs 81/08 e s.m.i.

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2

Cesoia mento, stritolamento	1	3	<b>3</b>
Caduta materiale dall'alto	2	2	<b>4</b>
Annegamento	1	4	<b>4</b>
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2	3	<b>6</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 "Misure preventive principali"

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.

### Splateamento e sbancamento

#### *A mano*

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete; in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini

#### *Con mezzi meccanici*

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste si deve sempre fare uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

**E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.**

#### *Trincee*

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana
- distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate
- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza
- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno

- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiède

### *Pozzi*

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m.1,50, le pareti devono essere convenientemente armate
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) può essere applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno
- la bocca deve essere recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro si deve rigorosamente evitare ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo per il trasporto in verticale dei materiali si devono impiegare contenitori appositi e ganci di sicurezza
- per l'accesso devono essere utilizzate scale convenientemente disposte
- è vietato salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali. Il trasporto di persone con mezzi meccanici può essere effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie
- è indispensabile l'impiego del casco di protezione

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- franamenti delle pareti
- nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo; nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

## 2.2 MODELLAMENTO FONDO DISCARICA

### ATTIVITÀ CONTEMPLATE

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- movimento macchine operatrici
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- sorveglianza e controllo della presa
- ripristino viabilità e pulizia

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 164/56
- D.Lgs 81/08

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Proiezione di schegge	2	2	4
Radiazioni ottiche artificiali	1	3	3
Annegamento	1	4	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Polveri, fibre	2	2	4

Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>
Allergeni	2	2	<b>4</b>

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolare
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area “a rischio” anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 3 Rilevati

#### 3.1 FORMAZIONE RILEVATI

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico
- ispezioni ricerca sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici
- preparazione fondo
- fornitura del materiale per la formazione del rilevato
- stesura materiale con compattatore o piatto vibrante o rullo compressore
- finitura manuale

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4

Caduta materiale dall'alto	2	2	<b>4</b>
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Qualunque deposito ed accatastamento di materiali per la formazione di rilevati deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- **franamenti delle pareti:** nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 4 Drenaggi e opere di impermeabilizzazione

#### 4.1 POSA DI ARGILLA

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento autocarri e macchine operatrici
- preparazione fondo
- fornitura del materiale argilloso
- stesura materiale con compattatore o piatto vibrante o rullo compressore
- finitura manuale

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	3	2	6

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature all'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- evitare di eseguire le attività in trincea senza la presenza di altri lavoratori a contatto almeno visivo
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra
- usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco o copricapo
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza (anche con suola termica)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

### PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area “a rischio” anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## 4.2 POSA MATERIALE BENTONITICO

### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento autocarri e macchine operatrici
- preparazione fondo
- fornitura materiale bentonitico
- stesura del materiale con pala meccanica
- rullaggio
- finitura manuale

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoiamento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	2	2	4

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### **PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F.

Per le attività in oggetto che si svolgono all'interno o in prossimità dei rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature all'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- evitare di eseguire le attività in trincea senza la presenza di altri lavoratori a contatto almeno visivo
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra
- usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco o copricapo
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza (anche con suola termica)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

### 4.3 POSA GEOMEMBRANE HDPE

#### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici
- prosciugamento fondo scavo
- trasporto dei rotoli
- taglio dei teli con cesoie
- posizionamento con pala meccanica
- posizionamento manuale dei teli
- saldatura dei teli
- posa materiale di copertura finale
- sistemazione superficiale e pulizia

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Annegamento	1	4	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2	3	6
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	2	2	4

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### **PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F, per posa mobile.

Se le attività in oggetto si svolgono all'interno o in prossimità di rifiuti i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo; nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## 4.4 POSA GEOTESSUTI NON TESSUTO

### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici
- prosciugamento fondo scavo
- trasporto dei rotoli
- taglio dei teli con cesoie
- posizionamento con pala meccanica
- posizionamento manuale dei teli
- posa materiale di copertura finale
- sistemazione superficiale e pulizia

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Annegamento	1	4	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2	3	6
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	2	2	4

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### **PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F per posa mobile.

Se le attività in oggetto si svolgono all'interno o in prossimità di rifiuti i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## 4.5 DRENAGGIO IN GHIAIA

### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici
- approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- posa di manto ghiaioso
- sistemazione superficiale e pulizia

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D. Lgs 81/08 e s.m.i.
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	3	1	3
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoiamento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Annegamento	1	4	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	3	2	6
Proiezione di materiali	2	2	4

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate
- le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- non gettare materiale dall'alto
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature all'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- la discesa nei pozzi e/o trincee deve avvenire utilizzando le scale appropriate o i mezzi meccanici opportunamente equipaggiati allo scopo
- evitare di eseguire le attività in trincea senza la presenza di altri lavoratori a contatto almeno visivo
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra
- usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

### PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

- allagamento dello scavo; nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso é necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 5 Posa pozzi e sistemi di convogliamento

#### 5.1 POSA POZZI ESTRAZIONE DEL PERCOLATO E SISTEMI DI CONVOGLIAMENTO

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici
- approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- prosciugamento fondo scavo
- getto di c.a. sopra i teli per formazione del basamento dei pozzi
- posa pozzi e sistemi di convogliamento
- posa tubi in HDPE
- getto di calcestruzzo per fissaggio della parte terminale dei pozzi o ancoraggio con staffe
- ancoraggio dei pozzi in sommità con staffe

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Proiezione di schegge	2	2	4

Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2	3	<b>6</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## **RISCHI EVIDENZIATI DALL’ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- cadute dall’alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall’alto
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri e fibre

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

### ***PRESCRIZIONI PARTICOLARI***

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F per posa mobile.

Se le attività in oggetto si svolgono all’interno o in prossimità di rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l’accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l’uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona

- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 6 Pozzi duali per estrazione biogas e percolati

#### 6.1 FORMAZIONE BASAMENTI IN CLS PER I POZZI

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- movimento macchine operatrici
- approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- prosciugamento fondo scavo
- getto di calcestruzzo magro
- posa tubazione fessurata
- ancoraggio al basamento in calcestruzzo

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Proiezione di schegge	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2	3	6

Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- cadute dall'alto
- seppellimento, sprofondamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall'alto
- annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri e fibre

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

### ***PRESCRIZIONI PARTICOLARI***

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F per posa mobile.

Se le attività in oggetto si svolgono all'interno o in prossimità di rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona

- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 7 Utilities: opere in CA

#### 7.1 STRUTTURE IN C.A.

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- preparazione delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici
- taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro (se necessari)
- preparazione e posa casserature
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- protezione botole e asole
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle casserature
- ripristino viabilità
- pulizia e movimentazione delle casserature

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Circolari Ministeriali 15/80 e 13/82

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	2	4
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	1	2	2
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4

Proiezione di schegge	2	2	<b>4</b>
Radiazioni ottiche artificiali	1	3	<b>3</b>
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>
Allergeni	2	2	<b>4</b>

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate
- le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità
- è vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle “cravatte” o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti
- le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali)
- dove non si può fare a meno di passare sui forati dei solai, occorre disporre almeno un paio di tavole affiancate
- le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano
- maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti; questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti
- la zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- particolare cura deve essere posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le “mascelle” raccolte in appositi gabbioni il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura i piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza
- le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime

- le rampe scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere
- coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo
- inoltre le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi)
- durante le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso; in tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle
- carpenterie

Durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa

## 7.2 POSA IN OPERA VASCA DI PRIMA PIOGGIA

### Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Movimento macchine operatrici
- Stoccaggio elementi strutturali
- Predisposizione delle protezioni a piè d'opera
- Sollevamento e posa in opera della struttura prefabbricata in cls
- Sostegno e puntellatura degli elementi isolati
- Allestimento delle protezioni in opera
- Sorveglianza e controllo delle operazioni

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4

Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Gas, vapori	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	4

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### Istruzioni per gli addetti

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

- Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- Sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo gru o autogrù;
- Ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;
- Integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, sigillature, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;
- Tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

- Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato;
- Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati;
- Prima di ogni operazione occorre controllare che la gru sia equipaggiata con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;
- In caso di forte vento o nebbia o comunque situazioni meteorologiche negative, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;
- Gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine procedendo da un estremo all'altro della costruzione secondo le indicazioni di progetto. L'ordine di montaggio di regola è rispettato anche nella confezione dei carichi provenienti dallo stabilimento o dall'area di stoccaggio. Il preposto al montaggio deve verificare il rispetto di quanto sopra, in caso contrario deve avvisare il responsabile di cantiere il quale, valutata la effettiva situazione, provvede a dare le disposizioni del caso;
- Gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento e negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

### Procedure di emergenza

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltrechè del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Pertanto tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

### **Dispositivi di protezione Individuale**

In generale sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento
- Guanti
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

### **Sorveglianza Sanitaria**

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi

### **Informazione, formazione e addestramento**

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 8 *Utilities: impianti elettrici*

#### 8.1 POSA CANALETTE PREFABBRICATE IN CLS

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- movimento macchine operatrici
- formazione di ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- formazione e posa cassature
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- scarico elementi prefabbricati
- posa elementi prefabbricati
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie posa pulizia

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4

Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Gas, vapori	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	4

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Se le attività in oggetto si svolgono all'interno o in prossimità di rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati
- le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l’impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore

## 8.2 POSA CAVIDOTTI INTERRATI

### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici
- approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- prosciugamento fondo scavo
- getto di calcestruzzo magro
- posa dei geotessuti di separazione
- posa cavidotto
- posa materiale di copertura finale
- sistemazione superficiale e pulizia

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- Circolari ministeriali 15/80 e 13/82

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Proiezione di schegge	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3

Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	4
Allergeni	2	1	2

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

## **PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F. per posa mobile.

Se le attività in oggetto si svolgono all'interno o in prossimità di rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori in prossimità della medesima;
- pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m.1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo di scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi
- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate le scale a mano in ferro sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona
- quando, per esigenze di lavoro, alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel posto di lavoro
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimenti del lavoro
- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- non farsi trasportare da mezzi meccanici non appositamente attrezzati e destinati allo scopo (esterni cabine, cucchiaini delle pale, ecc.)
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti

- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## PROCEDURE DI EMERGENZA

- **frammenti delle pareti:** nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- **allagamento dello scavo:** nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazione di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso. È necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

## 8.3 INFILAGGIO CAVI

### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento autocarri e macchine operatrici
- infilaggio cavi

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- L. 186/68
- L.791/77
- D.P.R. 524/82
- D.M. 37/08
- Norme CEI (in particolare 64/8 e 81/1)

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	1	2	2
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	3	1	3
Vibrazioni	1	2	2
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	2	3	6
Rumore	1	2	2
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	4
Rischio biologico	1	3	3
Polveri, fibre	2	2	4

### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 "Misure preventive principali"

## **PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Le pompe presenti per operazioni di agottamento dovranno essere dotate di cavi elettrici idonei ad essere completamente immersi in acqua; il percorso dei cavi sarà a terra, protetto tipo H07RN-F.

Per le attività in oggetto che si svolgono all'interno o in prossimità dei rifiuti, i dispositivi elettrici che verranno utilizzati dovranno essere in versione antideflagrante per la possibile diffusione di gas metano dal corpo rifiuti.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro
- quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici; peraltro tutti i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità
- tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- non sostare nei raggi di azione dei mezzi meccanici di scavo e movimento terra
- usare sempre ed inderogabilmente gli elmetti per la protezione del capo e gli altri DPI assegnati.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco o copricapo
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza (anche con suola termica)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)
- **evacuazione del cantiere in caso di emergenza:** per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

## SCHEDE DI RIFERIMENTO

### 9 Viabilità

#### 9.1 MANTI BITUMINOSI

##### Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

##### Preparazione, delimitazione e pulizia area

Movimento autocarri e macchine operatrici

Preparazione fondo

Fornitura del conglomerato bituminoso

Stesura manto con vibrofinitrice

Rullaggio

Finitura manuale

Pulizia finale (anche con macchina spazzolatrice - aspiratrice) e apertura al traffico

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine
- 

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4

Cesoimento, stritolamento	1	4	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	2	2	<b>4</b>
Annegamento	1	4	<b>4</b>
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>
Catrame, fumo	3	2	<b>6</b>
Allergeni	2	2	<b>4</b>

## PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### Istruzioni per gli addetti

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro: quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici.

Tutti i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione; nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.

### Procedure di emergenza

Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è necessario tenere a portata di mano un estintore.

È necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i centri di soccorso in caso di infortuni, incidenti stradali, incendi o quant'altro.

### Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali o schermi facciali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti

- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti protettivi

### **Sorveglianza Sanitaria**

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

### **Informazione, formazione e addestramento**

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

## 9.2 RINTERRI, RIFINITURE E RIPRISTINI STRADALI

### Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative:

- Movimento macchine operatrici
- Rinterri e compattamento
- Formazione pozzetti, chiusini
- Pulizia e sgombero area
- Stesura manto bituminoso
- Rullatura

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Direttiva macchine

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO E LORO VALUTAZIONE

Rischi individuati	P	D	R
Cadute dall'alto	2	2	4
Seppellimento, sprofondamento	1	4	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	2	2	4
Punture, tagli, abrasioni	2	1	2
Vibrazioni	2	2	4
Scivolamenti, cadute a livello	2	2	4
Calore, fiamme, esplosione	1	3	3
Microclima / Macroclima	2	1	2
Elettrici	1	3	3
Rumore	2	2	4
Cesoimento, stritolamento	1	4	4
Caduta materiale dall'alto	2	2	4
Annegamento	1	4	4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1	3	3

Movimentazione manuale dei carichi	2	2	<b>4</b>
Rischio biologico	1	3	<b>3</b>
Polveri, fibre	2	2	<b>4</b>
Getti, schizzi	2	2	<b>4</b>
Catrame, fumo	3	2	<b>6</b>
Allergeni	2	2	<b>4</b>

## **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

Vedi PSC e Allegato n° 5 “Misure preventive principali”

### **Istruzioni per gli addetti**

- Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni fornite in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nelle aree di lavoro.
- Quando le lavorazioni occupano le vie di transito, occorre delimitare l'area di intervento in maniera ben visibile in relazione alle esigenze diurne e notturne.
- Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontano dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.
- Tutti i vani tecnici (tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati e protetti.
- Il materiale di dimensioni e peso rilevanti deve essere movimentato con mezzi di sollevamento e adeguatamente imbracato.
- I carichi movimentati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.
- Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o materiali capaci di interferire con la circolazione e dei veicoli.

### **Procedure di emergenza**

Nelle lavorazioni eseguite in presenza di traffico veicolare è sempre da prevedere la sorveglianza dei lavori continua da parte di un preposto.

Durante i lavori di stesura del manto bituminoso è necessario tenere a disposizione in cantiere idonei estintori portatili.

### **Dispositivi di protezione Individuale**

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti protettivi

## **Sorveglianza Sanitaria**

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

## **ALLEGATO 4**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**MISURE PREVENTIVE PRINCIPALI**

### ***1. Caduta di materiali dall'alto***

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

In particolare:

- Le postazioni fisse ubicate sotto il raggio di azione dei mezzi di costruzione argini e/o rilevati saranno protette da robuste tettoie.
- Gli accessi ai posti di lavoro, in zone a rischio soggette a caduta di materiali dall'alto, saranno delimitati mediante sbarramenti impedendo il transito e l'accesso alle persone.
- Alle persone impegnate in zone a rischio di caduta di materiali dall'alto viene imposto l'uso del casco protettivo.

### ***2. Caduta, scivolamento di persone in piano***

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. Le pavimentazioni dei luoghi di lavoro devono avere caratteristiche idonee ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e inciampo.

- Le vie di transito, i percorsi obbligati, non debbono essere ingombri da materiali di risulta che possono costituire intralcio alla normale circolazione delle persone.
- Le andatoie e passerelle, eseguite con tavole da ponte, non debbono risultare scivolose e pertanto saranno eseguite, sul piano, listellature antisdrucchiolo.

Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

### ***3. Investimento***

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

All'interno dell'ambiente di lavoro (cantiere, magazzino, officina, etc.) la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

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

Durante gli scavi di sbancamento di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di mano d'opera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto.

Durante gli scavi di fondazione la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere sempre approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

#### ***4. Ribaltamento macchine operatrici***

Le macchine operanti in cantiere quali: escavatori, pale cingolate o gommate, dumper, macchine semoventi, ecc.. dovranno essere usate specificatamente per l'uso a cui destinate e conformemente alle istruzioni relative ed allegate ad ogni singola macchina. L'operatore del mezzo sarà responsabile per il corretto uso ed è tenuto al rispetto delle scadenze programmate per le manutenzioni ordinarie della macchina, sarà altresì tenuto alla immediata segnalazione alla Direzione del Cantiere delle eventuali funzionalità per il corretto esercizio del mezzo.

- **Escavatore:** la traslazione del mezzo e il posizionamento per lo scavo avverrà su piani con pendenze che ne garantiscono la stabilità secondo le indicazioni della casa costruttrice. Il carro sarà costituito da robusta cabina metallica aventi caratteristiche tale da consentire, in caso di ribaltamento del mezzo, di evitare il rotolamento con conseguente schiacciamento dell'operatore.
- **Pale gommate o cingolate e rulli compattatori:** è vietato l'utilizzo come mezzo di movimentazione e di sollevamento di materiali di natura diversa da quelli strettamente collegate all'uso specifico della macchina. La macchina sarà impiegata nei lavori per i quali la traslazione non presenti percorsi con pendenze superiori a quelle consentite dalla casa costruttrice. Il posto di manovra sarà protetto o con robusta cabina o con elementi tubolari o profilati in ferro, roll-bar, le cui caratteristiche strutturali consentono di evitare il rotolamento del mezzo in caso di ribaltamento e permettono di evitare lo schiacciamento dell'operatore.
- **Dumper:** il mezzo sarà adibito esclusivamente per il trasporto di materiali vietando tassativamente il trasporto di persone escluso il manovratore. La macchina sarà provvista di elementi metallici protettivi del posto di guida, roll-bar, che eviti il rotolamento in caso di ribaltamento del mezzo. La macchina per i suoi spostamenti dovrà usufruire dei percorsi stabiliti dallo studio della viabilità del cantiere e non dovrà percorrere percorsi con pendenze superiori a quelle stabilite dalla casa costruttrice.
- **Macchine per sondaggi palificazioni - battipali, ad aste rotanti, ecc:** l'armamento dei tralicci ad aste delle macchine operatrici avverrà quando la macchina avrà raggiunto la posizione di impiego evitando così la traslazione sulle rampe d'accesso con percorsi a pendenza con gli elementi, sviluppati in altezza, che potrebbero causare il ribaltamento del mezzo. Gli spostamenti in piano, per il posizionamento sui punti di lavoro, avverranno su terreno compattato, onde evitare l'affossamento dei cingoli o di altro mezzo motorio che causerebbe lo sbilanciamento della macchina con possibili conseguenze di ribaltamento; nel caso la bonifica del terreno con materiali inerti non fosse sufficiente

a renderlo efficacemente solido verranno predisposte vie di percorso con l'ausilio di traverse di legno o lastroni metallici.

### **5. *Cadute di persone dall'alto***

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2,00 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi dello scavo.

La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Se vengono utilizzate scale a mano queste devono essere adeguatamente fissate ed i montanti devono sporgere dallo scavo per almeno un metro.

Gli scavi devono essere delimitati con barriere e segnalazioni appropriate.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale anticaduta di trattenuta o di arresto.

### **6. *Seppellimento durante le operazioni di scavo***

I lavori di scavo, di sistemazione paesaggistica, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso al fondo dello scavo e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

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

I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

### **7. *Annegamento***

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la

rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

### **8. Cesoamenti, schiacciamento**

Ad evitare contatti accidentali con organi di trasmissione di moto (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc) od organi lavoratori (dischi, lame e nastri da taglio, rulli, tazze, macine ecc.) delle macchine ed attrezzi utilizzati in cantiere, questi organi dovranno essere schermati. La rimozione delle protezioni, per l'effettuazione di manutenzioni ecc., potrà avvenire solo a macchina ed attrezzo inattivo e dovrà esserne ripristinata la situazione di sicurezza prima della messa in funzione.

Il cesoimento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. In particolare nello scavo meccanico dei pozzi, con escavatore a mano o con altri mezzi simili, deve essere vietato accedere alla zona di lavoro, le attività devono essere sorvegliate a distanza di sicurezza ed eventuali interventi manuali devono avvenire a macchine ferme.

Particolari accorgimenti saranno presi per l'uso di seghe circolari. Saranno utilizzate provviste di cuneo fenditore applicato posteriormente al disco da taglio ed a distanza non superiore a 3 mm.; saranno munite di cuffia di protezione, con funzione anche di paraschegge, regolabile in altezza ed estensione a seconda dei pezzi da tagliare; saranno dotate di guida longitudinale regolabile applicata al piano di lavoro parallelamente alla lama per l'effettuazione di tagli in lunghezza; saranno munite di uno spingitoio, da usarsi in piano e normalmente alla lama, per tagli di piccoli pezzi; la lama sporgente sotto il piano deve essere protetta da carter; saranno dotate di interruttore con pulsante di comando (avviamento ed arresto) incassati e provvisto di relè di sgancio che eviti la messa in moto automaticamente in caso di ritorno di tensione a seguito di interruzione accidentale della corrente.

### **9. Tagli, punture, abrasioni**

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

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

### **10. Urti, colpi, impatti, compressioni**

Tale fattore di rischio è previsto a causa dell'utilizzo di mezzi e attrezzature.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale e i mezzi meccanici in genere, devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed

efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

### ***11. Contatti elettrici***

Il rischio si concretizza in relazione all'utilizzo di macchine fisse e portatili (strumenti di lavoro). L'attrezzatura e le macchine devono essere messe fuori uso se non perfettamente integre in generale e soprattutto nei dispositivi di sicurezza.

È vietato effettuare modifiche non previste alle apparecchiature alimentate elettricamente, ogni malfunzionamento, anomalia, inefficienza deve essere riparata e se si tratta di attrezzatura nel caso sia impossibile ripararla, deve essere messa fuori uso.

Servirsi di prolunghe integre e senza parti in tensione a portata; inserire le spine nelle prese per cui sono concepite, senza forzature e modifiche provvisorie.

Il lavoratore, non abilitato ai sensi della norma CEI 11-27 del 02/2005, non è autorizzato a compiere qualsiasi tipo di intervento di riparazione, modifica, di natura elettrica sui macchinari e macchine e pertanto, ogni malfunzionamento, anomalia, inefficienza deve essere sollecitamente segnalata al preposto e l'attrezzatura messa fuori uso.

Nel corso degli interventi all'esterno deve essere prestata la massima attenzione; rimandare l'attività se le condizioni meteorologiche o ambientali (bagnato, umidità) aumentano il rischio di elettrocuzione.

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

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

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

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

### ***12. Calore, fiamme, esplosione***

È un rischio riscontrabile in attività di cantieri temporanei o mobili che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille), come per esempio:

- Taglio termico;
- Saldature;
- Impermeabilizzazioni a caldo;
- Lavori di asfaltatura in genere.

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- Le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- Non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- Gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- All'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

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

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

### ***13. Proiezione di schegge***

Nei casi di contemporaneità fra varie opere, per quei lavori ove per l'uso di attrezzi particolari e la tipicità esecutiva può esserci proiezione di schegge, dette zone saranno circonscritte ed escluse alla sosta ed al passaggio ai soggetti non strettamente impiegati alle specifiche lavorazioni. Se per esigenze particolari si dovessero verificare interferenze tra lavorazioni diverse, per evitare possibili proiezioni di schegge nell'ambiente, verranno adottate opportune schermature.

### ***14. Getti - schizzi***

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

### ***15. Radiazioni ottiche artificiali e caloriche***

Gli addetti ai lavori di saldatura ossiacetileniche ed elettrica ad arco dovranno essere di sana costituzione ed esenti da malattie dell'apparato respiratorio (broncopatie, asmatiche ecc.) e saranno pertanto sottoposti a visite mediche periodiche.

Contro i rischi di inalazione di ossido di carbonio, ossido di ferro o di altri gas quali ozono, ossido d'azoto, vapori di manganese ecc. che si sviluppano e diffondono nell'ambiente, durante le saldature o tagli di elementi metallici, questo sarà adeguatamente ventilato onde evitare concentrazioni di fumi. Se l'operazione

di saldatura dovesse avvenire in locali non ventilabili naturalmente e le lavorazioni dovessero protrarsi per lunghi periodi verrà predisposto un idoneo impianto di aspirazione, mentre l'addetto all'operazione di saldatura o taglio, sarà munito di maschera protettiva.

L'addetto alla saldatura elettrica contro i rischi di abbagliamento e fotofobia derivanti dalle radiazioni luminose da irraggiamenti di ultravioletti che possono determinare irritazioni congiuntivali ed eritemi cutanei e da radiazioni infrarosse che possono determinare formazioni di cataratte, dovrà essere provvisto, e ne farà uso, di schermo facciale o casco, munito di finestrina con vetro colorato (inattinico). Lo schermo o casco avrà forma e dimensioni tali da difendere collo e volto dell'operatore anche lateralmente. L'operatore adibito all'operazione di saldatura o taglio ossiacetilenico potrà essere munito di occhiali protettivi anziché di casco o maschera.

Se le operazioni di saldatura dovessero protrarsi per lunghi periodi, ed in presenza di altri operatori addetti ad altre lavorazioni, i posti di lavoro o di passaggio saranno protetti predisponendo degli schermi i cui interni saranno dipinti con vernice grigio-scuro opaca per non riflettere le radiazioni. Inoltre, anche contro i rischi di natura termica, gli addetti saranno muniti di tute da lavoro particolari per saldatori, guanti di cuoio o di altro materiale ignifugo, grembiuli di pelle o di sostanze ignifughe, scarpe protettive.

### ***16. Radiazioni non ionizzanti***

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

Gli addetti devono essere adeguatamente informati, dotati di DPI idonei e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### ***17. Rischio chimico ( vernici, asfalti, polveri, odori, ecc.)***

Per i prodotti impiegati in Cantiere contenenti sostanze chimiche dovrà esserne individuata la natura del contenuto. La nomenclatura delle sostanze e le percentuali contenute nel prodotto dovranno essere stampigliate sul contenitore del prodotto.

Gli operai che per le lavorazioni di tinteggiatura, verniciatura, posa pavimenti vinilici o similari, espersione di disarmanti sui casseri metallici, lamellati, ecc., dovessero utilizzare prodotti contenenti composti di leghe antimonio, arsenico, piombo, manganese, acetone, esteri, alcool amilico, butilico, isoprofilico, metilico, idrocarburi alifatici, saranno sottoposti a visita medica per accertarne l'idoneità fisica e a che non sussistano controindicazioni di natura patologica per la manipolazione del prodotto.

Saranno muniti di mezzi personali di protezione quali: maschere filtranti l'aria, guanti, tute, scarpe di sicurezza.

Dovranno sottostare a visite mediche trimestrali o semestrali, a seconda della natura del prodotto impiegato, in conformità delle disposizioni della normativa di legge vigente.

La stessa prassi verrà adottata per gli addetti ai lavori di impermeabilizzazioni per l'uso di asfalti bitumi, ecc., sia a caldo che a freddo e per le lavorazioni che possono sviluppare polvere contenenti fibre di vetro silicee ecc..

### ***18. Rischio biologico***

Questo rischio risulta essere presente, poiché l'attività di cantiere è costituita da lavori svolti all'aperto. I problemi più rilevanti derivano dalla presenza di microrganismi pericolosi per la salute, quali ad esempio il tetano.

Al fine di contenere al minimo la potenziale esposizione dei lavoratori a tali agenti di rischio, la scelta organizzativa più consona da attuare è quella di dotare i lavoratori degli idonei dispositivi di protezione individuale, identificabili in mascherine, scarpe e guanti.

### ***Punture di insetti o aracnidi***

A causa delle caratteristiche dei lavori svolti all'aperto, il rischio di entrare in contatti con questo tipo animali è molto comune.

Il rischio principale è costituito dalle reazioni allergiche generali che possono mettere in pericolo la vita stessa a causa di shock anafilattico.

Altro rischio è costituito dalla potenziale infezione alla pelle, spesso provocata dalle escoriazioni dermiche indotte dal prurito della puntura.

### ***19. Allergeni***

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

### ***20. Polveri - fibre***

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

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

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

### ***21. Gas - vapori***

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

anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

## **22. Catrame - fumo**

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

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

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

## **23. Microclima e macroclima**

Essendo un'attività svolta all'aperto, microclima e macroclima possono comportare per il lavoratore una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività.

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

## **24. Rumore**

Nei limiti compatibili con le esigenze delle varie fasi esecutive dei lavori, anche nel rispetto della programmazione, si cercherà di evitare l'interferenza tra le normali lavorazioni e quelle, che per l'impiego di attrezzature particolari, siano fonte di rumorosità pari o superiore agli 85 dbA.

Nel caso che dovesse verificarsi, necessariamente, interferenza tra le lavorazioni, gli impiegati saranno tutti dotati di mezzi personali di protezioni acustiche.

I generatori d'aria compressa (motocompressori, elettrocompressori, ecc.) e di corrente saranno realizzati con tecnologie che ne attenuino la rumorosità; così pure i martelli pneumatici saranno del tipo silenziati. Per

le lavorazioni relative alla costruzione dell'impianto verrà redatto un monitoraggio consistente in una indagine fonometrica in corso d'opera.

## **25. Vibrazioni**

Per quanto riguarda il rischio di esposizione da vibrazioni, esso è presente in quanto è previsto l'impiego di utensili ad aria compressa o ad asse vibrante (es. martelli demolitori, fioretti per fori da mine, decespugliatori a zainetto etc.) e di mezzi meccanici con i quali l'operatore può rimanere in contatto per tempi prolungati (es. macchine operatrici, casseforme vibranti, etc). Per le lavorazioni relative alla costruzione dell'impianto verrà redatto un monitoraggio consistente in una indagine di tale esposizione in corso d'opera.

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

## **26. Movimentazione manuale dei carichi**

Riguarda tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nervovasculari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi può comportare un rischio di patologia da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- Caratteristiche del carico (troppo pesanti, ingombranti o difficili da afferrare, in equilibrio instabile, ecc.).
- Sforzo fisico richiesto (eccessivo, effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco, compiuto con il corpo in posizione instabile).
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazio libero verticale insufficiente, pavimento ineguale con rischi di inciampo o scivolamento, pavimento o punto d'appoggio instabili, temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate, ecc.).
- Esigenze connesse all'attività (sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale troppo frequenti o troppo prolungati, distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento, ecc.).
- Fattori individuali di rischio (inidoneità fisica al compito da svolgere, indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore, insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione).

## ***27. Lavorazioni interferenti***

Nel caso in cui, in una determinata area di lavoro, si dovesse rendere necessario eseguire lavorazioni diverse, si dovrà verificare la compatibilità tra le lavorazioni ai fini della sicurezza.

Si analizzeranno i rischi insiti nelle singole opere e le possibili interazioni di detti rischi tra gli addetti alle specifiche lavorazioni.

In linea di massima si cercherà di evitare interferenze tra le lavorazioni ove evitare interferenze tra le lavorazioni ove queste dovessero esporre a rischi lavoratori addetti ad attività diverse. Ove per necessità esecutive e di programmazione non si potranno evitare interferenze si adotteranno misure di protezione collettive ed individuali per ridurre i rischi indotti dalle lavorazioni verso il personale impiegato nei lavori.

In particolare saranno possibili interferenze tra le varie attività di cantiere (scavo rifiuti, eventuale stoccaggio, carico rifiuti e pesatura) per cui sarà onere e carico dell'Impresa sotto il controllo del Direttore lavori e del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione individuare la sequenza di dettaglio delle varie operazioni, la viabilità e le aree di competenza che potranno/dovranno essere "mobili" in funzione dello svolgimento dei lavori.

## **ALLEGATO 5**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**ISTRUZIONI OPERATIVE PRINCIPALI**

### **Gli scavi (splateamento, sbancamento e reinterri)**

#### ***a) A mano***

- Negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti.
- Quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete.
- In tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini.

#### ***b) Con mezzi meccanici***

- Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, nè alla base o sul ciglio del fronte di attacco.
- Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli.
- Il ciglio superiore deve essere pulito e spinato.
- Le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio).
- Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste.
- Si deve sempre fare uso del casco di protezione.
- A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo.
- I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo.
- Non devono essere effettuati depositi a rischio, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.

## **I mezzi di trasporto e le macchine operatrici**

### ***a) Prima dell'uso***

- Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi, di tutti i comandi e circuiti di manovra.
- Accertarsi dei limiti di visibilità dal posto di guida e/o manovra e registrare correttamente i dispositivi accessori (specchi).

### ***b) Durante l'uso***

- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- Non trasportare persone se non all'interno della cabina guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportatori non costituiscano intralcio alle manovre.
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere. In tutti i casi al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.
- Non superare mai la portata massima ammissibile.
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

### ***c) Dopo l'uso***

- Pulire convenientemente il mezzo con particolare riguardo ai dispositivi di arresto (freni), ai dispositivi di segnalazione luminosi (fari, frecce, girofari, ecc), alle pareti e strumenti che determinano la viabilità (superfici vetrate, specchi).
- Riverificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi, di tutti i comandi e circuiti di manovra.

**RICORDARSI CHE ALLA RIPRESA DEL LAVORO CHIUNQUE DEVE POTER UTILIZZARE IL MEZZO SENZA PERICOLO.**

### **Le impermeabilizzazioni**

- Le scale a mano, di qualsiasi natura esse siano, (legno, ferro, corda etc...) non devono presentare segni di usura sui montanti e sui pioli.
- Le scale a mano, di qualsiasi natura esse siano, durante l'uso devono essere vincolate a sistemi che offrono le dovute garanzie.
- Le scale a mano, in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provvisti di tiranti sotto i due pioli esterni.
- Durante le saldature dei teli sulle sponde della discarica o comunque quando si opera sulle stesse, è necessario operare con molta cautela, utilizzando un'idonea cintura di sicurezza la cui fune di trattenuta risulti vincolata a sistemi che offrono le dovute garanzie.
- Nella fase di ancoraggio dei teli nelle sponde nessun operaio deve transitare e/o sostare nel fondo vasca della discarica e sul ciglio superiore della sponda.
- Durante le operazioni di movimentazione dei teli nessun operaio deve sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici e nel raggio di azione della bobina del telo.
- Non appena effettuata la stesura dei teli impermeabili nel fondo vasca si dovrà provvedere all'ancoraggio immediato degli stessi per mezzo di idonei mucchi di materiale ghiaioso e/o terroso al fine di evitare nel caso di raffiche di vento il sollevamento dei teli con il rischio di investimento degli operatori.
- Alla fine della giornata lavorativa tutti i teli posati dovranno essere saldati ed ancorati opportunamente al fine di evitare lo svolazzamento degli stessi che potrebbero investire persone e cose all'interno ed all'esterno del cantiere.
- Si deve rigorosamente evitare di effettuare le saldature dei teli in presenza di acqua e comunque in caso di pioggia o neve.
- Le bobine dei teli impermeabili devono essere stoccate opportunamente in terreni piani al fine di evitare il rotolamento degli stessi.

### **Gli impianti elettrici**

- Evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.
- Quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere.
- Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico.
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati.
- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine ed utensili.
- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc. deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte.
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina od utensile sia "aperto", (macchina ferma).
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa).
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano, o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato della manutenzione.

### **Impianti ad aria compressa**

- I compressori, serbatoi, tubazioni e attrezzi funzionanti con aria compressa devono essere mantenuti in stato di efficienza per tutta la durata dei lavori, mediante frequenti ispezioni in dipendenza della severità di uso.
- La manutenzione ordinaria deve includere il drenaggio di qualsiasi liquido che possa essersi accumulato nel serbatoio.
- Devono essere utilizzate solo tubazioni in buone condizioni.
- Le linee di aria compressa non devono essere sconnesse finché l'alimentazione non sia stata chiusa e la linea scaricata.
- I connettori ed i rubinetti devono essere regolarmente sottoposti a manutenzione: le fughe d'aria aumentando il livello di rumore sono anche causa di condizioni ambientali disagiati

## **Le operazioni di saldatura**

### ***Nella saldatura ossiacetilenica***

- Verificare l'integrità delle condutture, del cannello, delle valvole, dei manometri.
- Ricordarsi che le bombole, se sprovviste di carrello, devono essere sempre ritte e legate a strutture stabili.
- Ricordarsi che il movimento delle bombole nell'ambiente di lavoro deve avvenire solo a mezzo di apposito carrello.

### ***Nella saldatura elettrica***

- Verificare l'integrità dei conduttori, degli isolamenti, della pinza.
- Verificare la presenza di una buona protezione contro i rischi elettrici (interruttore differenziale).

### ***Nella saldatura dei teli in HDPE***

- Verificare l'integrità dei conduttori, degli isolamenti.
- Verificare la presenza di una buona protezione contro i rischi elettrici (interruttore differenziale).
- È fatto divieto dell'uso della saldatrice in presenza di acqua.
- RICORDARSI GLI OCCHIALI E/O LA MASCHERA.
- RICORDARSI I GUANTI.
- RICORDARSI LE CALZATURE DI SICUREZZA.
- RICORDARSI I CASCHI.

## **Sollevamento materiali (apparecchiature)**

### ***Prima dell'uso***

- Controllare la stabilità del terreno e della base di sostentamento dei binari dell'apparecchio.
- Controllare l'efficienza di tutte le zavorre e contrappesi.
- Verificare il funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa e degli altri dispositivi di sicurezza.
- Rivedere lo stato delle funi, delle catene, dei ganci.

### ***Durante l'uso***

- Non sostare sulla zavorra di base o lungo il traliccio per eseguire le manovre.
- Non oltrepassare la portata massima ammessa per le diverse condizioni di uso.
- Far imbracare bene i carichi, usare ceste o benne per materiali minuti.
- Avvertire le persone sottostanti ed adiacenti alla traiettoria dell'apparecchio e del carico mediante l'apposito segnalatore acustico.
- Eseguire con gradualità la partenza, gli arresti ed ogni manovra.

### ***Dopo l'uso***

- Prima di lasciare l'apparecchio rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre, aprire tutti gli interruttori, assicurare gli apparecchi scorrevoli ai loro binari mediante tenaglie e simili.

### ***Durante la manutenzione***

- Usare sempre la cintura di sicurezza con bretelle e doppia fune di trattenuta per eseguire le operazioni di manutenzione lungo il traliccio o il braccio delle gru, al di fuori delle protezioni.
- Usare il guanto di protezione.

## **Piegatura e taglio del ferro (macchine)**

### ***Prima dell'uso***

- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili.
- Verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra.
- Verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralciano i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato.
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, etc.).
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.
- RICORDARSI I GUANTI.
- RICORDARSI CALZATURE DI SICUREZZA.
- RICORDARSI GLI OCCHIALI.
- RICORDARSI IL CASCO.

### ***Durante l'uso***

- Usare i guanti per il maneggio, la piegatura, il taglio del ferro.
- Tenere le mani distanti dagli organi lavoratori delle macchine.
- Non eseguire tagli di piccoli pezzi senza l'uso di attrezzi speciali.
- Usare gli occhiali nelle operazioni di taglio (una scheggia può sempre scappare) specialmente durante l'uso di utensili a disco rotante.
- TENERSI FUORI TRAIETTORIA RISPETTO ALL'UTENSILE DA TAGLIO (TRONCATRICE).
- Gli addetti devono fare uso del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico di materiali oltreché di posti fissi di lavoro, per i quali può essere richiesta la tettoia sovrastante.
- Aprire (togliere corrente) l'interruttore generale al quadro.
- Verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili.
- verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto a interferire sui conduttori medesimi.
- Pulire le macchine da eventuali residui di materiale.
- Se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione delle macchine.

LASCIARE TUTTO IN PERFETTO ORDINE IN MODO TALE CHE, ALLA RIPRESA DEL LAVORO, CHIUNQUE POSSA INTRAPRENDERE O PROSEGUIRE LA VOSTRA ATTIVITA'.

### **Collaudi e verifiche periodiche**

Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, viene provveduto ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

Esercizio delle macchine e impianti.

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

#### ***a) Impianto elettrico di cantiere***

L'impianto elettrico deve essere eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.

Nei cantieri di una certa dimensione, in particolare per quelli dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.

Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.

La verifica deve essere effettuata da persona esperta e qualificata che deve rilasciare relazione scritta con i risultati delle misure, delle osservazioni effettuate sulle condizioni di conservazione e la specifica delle eventuali deficienze interessanti la sicurezza.

Le deficienze riscontrate a seguito delle verifiche o in altre occasioni devono essere eliminate sollecitamente. Per le più gravi, l'eliminazione deve essere immediata, anche mediante interruzione dell'alimentazione della parte pericolosa fino al ristabilimento di condizioni sicure.

#### ***b) Impianto di alimentazione e distribuzione acqua***

Se si utilizzano acque non potabili per usi lavorativi, in corrispondenza dei punti di presa e di utilizzo è necessario segnalare la non potabilità dell'acqua con segnaletica appropriata.

In tutti i casi le acque utilizzate devono essere esaminate con regolarità per individuare i contaminanti e, ove nel caso, trattate in modo adeguato.

Quando l'acqua di lavorazione viene scaricata su acque pubbliche essa può richiedere un trattamento preventivo per evitare inquinamenti secondo le normative vigenti.

#### ***c) Impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche***

L'impianto di messa a terra e quello di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere verificati prima della loro messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 anni per garantire lo stato di efficienza.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'ISPESL competente per territorio.

Indipendentemente dall'omologazione e dalle successive verifiche di cui sopra gli impianti devono essere verificati preventivamente e periodicamente da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza ed il loro mantenimento per tutta la durata dei lavori.

### **Protezione di terzi (delimitazione del cantiere)**

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

### ***Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti***

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- quando il mezzo sosta in “folle” per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori.

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali di istruzioni, quali:

- evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas;
- effettuare saltuariamente una indagine per la determinazione delle sostanze inquinanti emesse dalle macchine (gas, fumi) e dalle lavorazioni (polveri) ovvero misurazioni della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

## Gestione delle emergenze

Le emergenze ipotizzate riguardano aspetti che possono mettere in pericolo la sicurezza e la salute delle persone, potendo generare gravi danni per le strutture.

Si prendono in esame:

- e) **Gli incendi di origine interna**, in particolare, all'interno dell'area d'intervento, il rischio di incendio è dovuto soprattutto alla presenza di materie prime combustibili in quantità modeste (oli idraulici e lubrificanti, gasolio) e di rifiuti potenzialmente infiammabili in quantità più rilevanti.

In caso di incendio bisogna:

- Raffreddare eventuali contenitori con acqua.
- Spegnerne gli incendi con acqua nebulizzata.
- Usare acqua per abbattere i fumi dell'incendio se possibile.
- Evitare ruscellamenti del mezzo estinguente che possano causare inquinamenti.

Per evitare o ridurre i rischi di incendio e di esplosioni è necessario adottare le seguenti misure di sicurezza:

- non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio o di esplosione, per la presenza di gas, vapori o polveri infiammabili;
- mantenere nei quantitativi strettamente necessari nell'arco della giornata lavorativa, l'approvvigionamento di sostanze infiammabili; eventuali scorte dovranno essere riposte in appositi locali isolati resistenti al fuoco e lontano da depositi di materiali infiammabili;
- allontanare quotidianamente dal cantiere i prodotti di risulta dei materiali infiammabili;
- adottare schermi e ripari idonei, durante i lavori di saldatura, smerigliatura e molatura nelle vicinanze di materiali e strutture infiammabili;
- non lasciare mai fiamme libere accese né elementi che possano innescare scintille;
- verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'impianto elettrico provvedendo a sostituire tempestivamente il materiale eventualmente degradato;
- tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato alle sostanze eventualmente infiammabili.

Per quanto riguarda il pronto intervento e le regole di gestione dell'emergenza in caso di incendio, occorre seguire quanto elencato:

- intervenire con estintori adeguati alle sostanze che hanno preso fuoco e, a fuoco estinto, verificare accuratamente l'avvenuto spegnimento totale delle braci, solo in caso di incendi di modesta entità;
- dare il più celermente possibile l'allarme e far allontanare le persone;
- interrompere, nell'area interessata dall'incendio, l'alimentazione elettrica;

- richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e delle squadre aziendali antincendio;
- allontanare il materiale infiammabile dall'area.

f) **Sversamenti di sostanze infiammabili (gasolio) o nocivi (cloruro ferrico, acido solforico, ecc.).**

In caso di sversamenti bisogna:

- Fermare la perdita se possibile.
- Contenere lo sversamento con ogni mezzo disponibile.
- Assorbire la fase liquida con sabbia o terra o ogni altro materiale idoneo (eventualmente coprire con schiuma).
- Se la sostanza ha contaminato un corso d'acqua superficiale o una fognatura informare l'ente di controllo.

g) **Franamento delle pareti.**

Nel caso di franamento delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

h) **Allagamento dello scavo.**

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali è necessario attuare le procedure di emergenza che consentano l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area a "rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

## **ALLEGATO 6**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI  
MACCHINE  
ATTREZZATURE DI LAVORO - UTENSILI  
OPERE PROVVISORIALI  
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

# MACCHINE

## AUTOBETONIERA

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta materiale dall'alto
- Getti, schizzi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
- Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
- Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
- Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
- Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

#### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
- Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
- Durante il trasporto bloccare il canale;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

### *DOPO L'USO:*

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

## AUTOCARRO

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Cesoimento, stritolamento
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

#### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

#### *DOPO L'USO:*

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

(da utilizzare durante le operazioni di carico-scarico al di fuori della cabina)

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

# AUTOGRÙ

## **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;
- Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;
- Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;
- Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

### *DOPO L'USO:*

- Non lasciare nessun carico sospeso;
- Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# BETONIERA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)
- Elettrici
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

### *DURANTE L'USO:*

- E' vietato manomettere le protezioni;
- E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;
- Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;
- Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

### *DOPO L'USO:*

- Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione;
- Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

## CAROTATRICE

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Elettrici
- Rumore

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55;
- Posizionare saldamente la macchina;
- Verificare la funzionalità dei comandi;
- Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione;
- Fissare efficacemente l'alimentazione idrica.

#### *DURANTE L'USO:*

- Controllare costantemente il regolare funzionamento;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Scollegare le alimentazioni nelle pause di lavoro.

#### *DOPO L'USO:*

- Scollegare l'alimentazione elettrica e idrica;
- Eseguire il controllo generale della macchina;
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti

# CARRELLO ELEVATORE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Caduta materiale dall'alto
- Gas/Vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Durante gli spostamenti col carico o a vuoto mantenere basse le forche;
- Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso;
- Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro;
- Non rimuovere le protezioni;
- Effettuare i depositi in maniera stabile;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Utilizzare in ambienti ben ventilati.

### *DOPO L'USO:*

- Non lasciare carichi in posizione elevata;
- Posizionare correttamente la macchina abbassando le forche ed azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

## CLIPPER (SEGA CIRCOLARE PER LATERIZIO)

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni, contusioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre
- Scivolamenti, cadute a livello
- Urti, colpi, impatti, compressioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Posizionare stabilmente la macchina;
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare l'efficienza del dispositivo contro il riavviamento del motore in seguito ad un'interruzione e ritorno dell'energia elettrica (bobina di sgancio);
- Verificare l'efficienza delle protezioni laterali, della lama e del carter della cinghia;
- Verificare l'efficienza del carrellino portapezzo;
- Riempire il contenitore dell'acqua;
- Illuminare a sufficienza l'area di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

#### *DURANTE L'USO:*

- Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto;
- Scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

#### *DOPO L'USO:*

- Interrompere l'alimentazione della macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego con la macchina scollegata elettricamente;
- Per la manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti impermeabili

# COMPRESSORE D'ARIA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;
- Sistemare in posizione stabile il compressore;
- Allontanare dalla macchina materiali infiammabili;
- Verificare la funzionalità della strumentazione;
- Controllare l'integrità dell'isolamento acustico;
- Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;
- Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;
- Verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

### *DURANTE L'USO:*

- Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;
- Tenere sotto controllo i manometri;
- Non rimuovere gli sportelli del vano motore;
- Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

### *DOPO L'USO:*

- Spegner il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# DUMPER

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (anche per ribaltamento)
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare la presenza del carter al volano;
- Verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro;
- Controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### *DURANTE L'USO:*

- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non percorrere lunghi tragitti in retromarcia;
- Non trasportare altre persone;
- Durante gli spostamenti abbassare il cassone;
- Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori;
- Mantenere sgombro il posto di guida;
- Mantenere puliti i comandi da grasso, olio, etc.;
- Non rimuovere le protezioni del posto di guida;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

### *DOPO L'USO:*

- Riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti;
- Eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.
-

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### PRIMA DELL'USO:

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi;
- Delimitare la zona a livello di rumorosità elevato;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Utilizzare gli stabilizzatori ove presenti;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Mantenere stabile il mezzo durante la demolizione;
- Nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

### DOPO L'USO:

- Posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# ESCAVATORE CON PINZA O CESCOIA IDRAULICA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cescioiamento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### PRIMA DELL'USO:

- Controllare le aree di lavoro per evitare pericolosi avvicinamenti a strutture pericolanti o a superfici cedevoli;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Verificare l'integrità della protezione alla cabina contro la caduta di materiale dall'alto;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Mantenere stabile il mezzo durante la demolizione;
- Nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

### DOPO L'USO:

- Posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# ESCAVATORE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di manovra;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Usare gli stabilizzatori, ove presenti;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

### *DOPO L'USO:*

- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

# GRADER

## **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Calore, fiamme
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

### *PRIMA DELL'USO:*

- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

### *DOPO L'USO:*

- Posizionare correttamente la macchina abbassando la lama e azionando il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Indumenti alta visibilità

## **GRUPPO ELETTROGENO**

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### ***PRIMA DELL'USO:***

- Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;
- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;
- Verificare l'efficienza della strumentazione.

#### ***DURANTE L'USO:***

- Non aprire o rimuovere gli sportelli;
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

#### ***DOPO L'USO:***

- Staccare l'interruttore e spegnere il motore;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;
- Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# IDROPULITRICE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme (per idropulitrici con bruciatore)
- Elettrici
- Rumore
- Nebbie
- Getti, schizzi

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia;
- Controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile;
- Eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico;
- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.

### *DURANTE L'USO:*

- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idropulitrici con bruciatore);
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua;
- Durante le pause chiudere le alimentazioni;
- Eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idropulitrici con bruciatore);
- Segnalare eventuali anomalie.

### *DOPO L'USO:*

- Scollegare le alimentazioni;
- Pulire accuratamente la macchina prima di riporla;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Stivali in genere
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti impermeabili

# IMPASTATRICE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Caduta materiale dall'alto
- Rumore
- Polveri, fibre
- Movimentazione manuale dei carichi

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità delle parti elettriche;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie);
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di comando e del pulsante di emergenza;
- Verificare l'efficienza della griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa;
- Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

### *DURANTE L'USO:*

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere il dispositivo di blocco delle griglie;
- Non rimuovere il carter di protezione della puleggia.

### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente la macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo;
- Curare la pulizia della macchina;
- Segnalare eventuali guasti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

# LIVELLATRICE AD ELICA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Movimentazione manuale dei carichi
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Controllare l'efficienza della protezione delle pale;
- Controllare il corretto fissaggio del carter degli organi di trasmissione;
- Per macchine alimentate elettricamente verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina.

### *DURANTE L'USO:*

- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo;
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

### *DOPO L'USO:*

- Chiudere il rubinetto della benzina;
- Nel caso di macchina elettrica disinserire la spina;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;
- Eseguire gli interventi di revisione e manutenzione a motore spento.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi

# PALA MECCANICA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- Trasportare il carico con la benna abbassata;
- Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

### *DOPO L'USO:*

- Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

## **PALA MECCANICA (MINIPALA)**

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;
- Controllare l'efficienza del sistema di trattenuta dell'operatore;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

#### *DURANTE L'USO:*

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non trasportare altre persone;
- Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- Trasportare il carico con la benna abbassata;
- Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- Adeguare la velocità ai limiti ed alle condizioni del cantiere;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

#### *DOPO L'USO:*

- Posizionare correttamente la macchina abbassando la benna;
- Pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# PIEGAFERRO

## **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Cesoimento, stritolamento
- Movimentazione manuale dei carichi

## **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili;
- Verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra;
- Verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.);
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi lavoratori;
- Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

### *DURANTE L'USO:*

- Non rimuovere i dispositivi di protezione;
- Tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina;
- Non piegare più di una barra contemporaneamente;
- Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro;
- Gli addetti devono far uso dei dispositivi di protezione individuale;
- Registrare le protezioni degli organi lavoratori in maniera da lasciare scoperto il solo tratto strettamente necessario alla lavorazione.

### *DOPO L'USO:*

- Aprire (togliere corrente) l'interruttore generale al quadro;
- Verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili;
- Verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori medesimi;
- Pulire la macchina da eventuali residui di materiale;
- Se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione della macchina;
- Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere;
- Lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire l'attività senza pericoli.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

## POMPA IDRICA

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Annegamento

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione.

#### *DURANTE L'USO:*

- Per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento;
- Alimentare la pompa ad installazione ultimata;
- Durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua;
- Nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

#### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente la macchina;
- Pulire accuratamente la griglia di protezione della girante.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Stivali di sicurezza
- Guanti

## **POMPA PER CLS (Autopompa)**

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Getti, schizzi

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### ***PRIMA DELL'USO:***

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare l'efficienza della pulsantiera;
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;
- Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo;
- Posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

#### ***DURANTE L'USO:***

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca;
- Dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa;
- Segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

#### ***DOPO L'USO:***

- Pulire convenientemente la vasca e la tubazione;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Guanti
- Indumenti protettivi

## **RULLO COMPRESSORE**

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### ***PRIMA DELL'USO:***

- Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- Verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

#### **DURANTE L'USO:**

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

#### **DOPO L'USO:**

- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

## SEGA CIRCOLARE

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione;
- Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco);
- Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra);
- Verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria);
- Verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo);
- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti);
- Verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio);
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori);
- Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra;
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

#### *DURANTE L'USO:*

- Registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti;

- Per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi;
- Non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita;
- Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge;
- Usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

#### *DOPO L'USO:*

- Ricordate: la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza;
- Lasciare il banco di lavoro libero da materiali;
- Lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro;
- Verificare l'efficienza delle protezioni;
- Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti

## SEGA A DISCO PER METALLI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Getti, schizzi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina;
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti;
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni;
- Verificare il corretto fissaggio del disco;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione;
- Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente";
- Controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama;
- Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

#### *DURANTE L'USO:*

- Fissare il pezzo da tagliare nella morsa;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

#### *DOPO L'USO:*

- Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia;
- Sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali;
- Segnalare eventuali guasti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Occhiali
- Guanti

# TRANCIAFERRO

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Rumore
- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Cesoimento, stritolamento

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità del cavo e della spina;
- Verificare l'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti;
- Verificare che la macchina si trovi in posizione stabile;
- Verificare l'efficienza del carter dell'organo di trasmissione;
- Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

### *DURANTE L'USO:*

- Tenere le mani sempre distanti dall'organo lavoratore della macchina;
- Non eseguire tagli di piccoli pezzi senza l'uso di attrezzi speciali;
- Non tagliare più di una barra contemporaneamente;
- Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro;
- Non rimuovere i dispositivi di protezione.

### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente la macchina;
- Eseguire le operazioni di manutenzione con la macchina scollegata elettricamente, segnalando eventuali guasti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi

# UTENSILI

## CANNELLO OSSIA CETILENICO

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Radiazioni (non ionizzanti)
- Rumore
- Fumi
- Gas, vapori

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi;
- Verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole;
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello;
- Controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m;
- Verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri;
- In caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

#### *DURANTE L'USO:*

- Trasportare le bombole con l'apposito carrello;
- Evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas;
- Non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore;
- Nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

#### *DOPO L'USO:*

- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre le bombole nel deposito di cantiere.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Grembiule da saldatore
- Indumenti protettivi

## CANNELLO PER GUAINA

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

#### *DURANTE L'USO:*

- Allontanare eventuali materiali infiammabili;
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- Tenere la bombola in posizione verticale;
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro.

#### *DOPO L'USO:*

- Spegner la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- Segnalare malfunzionamenti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

## CANNELLO AD ARIA CALDA

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Gas, vapori

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Allontanare il materiale infiammabile;
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V);
- Controllare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

#### *DURANTE L'USO:*

- Appoggiare l'utensile caldo sull'apposito sostegno termoresistente;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

#### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Far raffreddare il cannello sull'apposito sostegno termoresistente.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti

## CESOIE ELETTRICHE

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici
- Cesoiamento, stritolamento

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V);
- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dei pulsanti e dei comandi.

#### *DURANTE L'USO:*

- Scollegare elettricamente l'utensile nelle pause di lavoro;
- Tenere le mani distanti dalla lama;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti.

#### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità degli organi lavoratori;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

# CESOIE PNEUMATICHE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoiamento, stritolamento

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni con l'utensile;
- Delimitare la zona d'intervento.

### *DURANTE L'USO:*

- Raggiungere le posizioni alte di lavoro con idonee attrezzature;
- Tenersi fuori dalla traiettoria di caduta del materiale (rami).

### *DOPO L'USO:*

- Scollegare i tubi di afflusso dell'aria dall'utensile;
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile;
- Controllare l'integrità delle lame;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Visiera
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

# DECESPUGLIATORE A MOTORE

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti;
- Controllare il fissaggio degli organi lavoratori;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto.

### *DURANTE L'USO:*

- Allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non manomettere le protezioni;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

### *DOPO L'USO:*

- Pulire l'utensile;
- Controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilò;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Visiera
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Grembiule

## FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE ORBITALE)

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V);
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Controllare il fissaggio del disco;
- Verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

#### *DURANTE L'USO:*

- Impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- Eseguire il lavoro in posizione stabile;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere la protezione del disco;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

#### *DOPO L'USO:*

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

# MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

### *DURANTE L'USO:*

- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

# MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

### *DURANTE L'USO:*

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Utilizzare il martello senza forzature;
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

### *DOPO L'USO:*

- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- Controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

## MARTINETTO IDRAULICO A MANO

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoimento, stritolamento

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare la stabilità dell'apparecchio;
- Verificare il funzionamento del dispositivo contro la discesa accidentale del carico.

#### *DURANTE L'USO:*

- Verificare il punto di applicazione del martinetto sotto il carico;
- Tenere le mani distanti dall'apparecchio e da sotto il carico;
- Verificare la stabilità del carico durante il sollevamento;
- Stabilizzare il carico con appositi cavalletti.

#### *DOPO L'USO:*

- Scaricare completamente il martinetto e lasciare la valvola aperta;
- Segnalare eventuali perdite d'olio o anomalie.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza.
- Guanti.

# MOTOSEGA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto;
- Controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente;
- Verificare la tensione e l'integrità della catena;
- Verificare il livello del lubrificante specifico per la catena;
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato.

### *DURANTE L'USO:*

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non manomettere le protezioni;
- Spegner l'utensile nelle pause di lavoro;
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento;
- Evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare.

### *DOPO L'USO:*

- Pulire la macchina;
- Controllare l'integrità dell'organo lavoratore;
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Visiera
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

# PISTOLA SPARACHIODI

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Rumore

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'assenza di gas infiammabili nell'ambiente;
- Verificare il corretto funzionamento dell'utensile ed in particolare del dispositivo di sicurezza;
- Verificare che la cuffia protettiva sia montata correttamente.

### *DURANTE L'USO:*

- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Utilizzare le cariche di potenza adeguata all'impiego;
- Non sparare contro strutture perforabili, in prossimità di spigoli e fori o su superfici fessurate;
- Evitare lo sparo di chiodi troppo ravvicinati tra loro.

### *DOPO L'USO:*

- Provvedere alla lubrificazione dell'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# SALDATRICE ELETTRICA

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Radiazioni (non ionizzanti)
- Fumi
- Gas, vapori

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;
- Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili;
- In caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

### *DURANTE L'USO:*

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

### *DOPO L'USO:*

- Staccare il collegamento elettrico della macchina;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per saldatore
- Guanti
- Grembiule da saldatore
- Indumenti protettivi

# TRAPANO ELETTRICO

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

## MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

### *DURANTE L'USO:*

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

### *DOPO L'USO:*

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti

## UTENSILI A MANO

### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Controllare che l'utensile non sia deteriorato;
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- Verificare il corretto fissaggio del manico;
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego;
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

#### *DURANTE L'USO:*

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Assumere una posizione corretta e stabile;
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- Non utilizzare in maniera impropria l'utensile;
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

#### *DOPO L'USO:*

- Pulire accuratamente l'utensile;
- Riporre correttamente gli utensili;
- Controllare lo stato d'uso dell'utensile.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Guanti

## VIBRATORE PER CLS

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *PRIMA DELL'USO:*

- Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina;
- Posizionare il trasformatore in un luogo asciutto.

#### *DURANTE L'USO:*

- Proteggere il cavo d'alimentazione;
- Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

#### *DOPO L'USO:*

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

# ATTREZZATURE

## ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Caduta materiale dall'alto

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'idoneità dell'accessorio in funzione del tipo di carico, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio e delle condizioni atmosferiche;
- Verificare la portata dell'accessorio sulla relativa tabella in base all'eventuale configurazione dell'imbracatura;
- Verificare l'esistenza della marcatura;
- Verificare l'integrità dell'accessorio.

#### DURANTE L'USO:

- Mantenere il controllo diretto o indiretto dell'operazione di aggancio o sgancio del carico;
- Utilizzare appositi contenitori per i materiali minuti curando di non riempirli totalmente;
- Nell'utilizzare giochi di catene o funi curare che il carico non subisca danneggiamenti tali da provocare cadute di materiale;
- Utilizzare il forcone solo se il pallet è sufficientemente robusto ed esistono sistemi adeguati di contenimento della eventuale caduta di materiale;
- Accompagnare l'accessorio di sollevamento fuori dalla portata di agganci accidentali.

#### DOPO L'USO:

- Verificare l'integrità dell'accessorio segnalando eventuali danneggiamenti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

# INSTALLAZIONE DEI DEPOSITI

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- 01 Cadute dall'alto
- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 06 Scivolamenti, cadute a livello
- 07 Calore, fiamme
- 13 Caduta materiale dall'alto
- 15 Investimento
- 16 Movimentazione manuale dei carichi
- 35 Gas, vapori

## MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE

(Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali.)

Nel cantiere devono essere identificate e organizzate le aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone.

Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

### *Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o di esplosione*

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi, vernici. Tutte queste sostanze vanno conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne sotterranee.

È consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato". Il contenitore-distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.

Nella installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non

minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 mc vanno notificati ai vigili del fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi".

Le bombole di gas compressi devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote; inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale fissate a parti stabili.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra.

I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal DM 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati di "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio; tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno per mezzo di lampade antideflagranti.

### **Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere**

I depositi di sostanze e prodotti chimici in genere che possono arrecare danni alle persone o all'ambiente vanno sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili agenti capaci di attivarne la dannosità, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante.

Deve essere materialmente impedito l'accesso ai non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri.

### **Istruzioni per gli addetti**

**Organizzazione delle aree destinate a depositi di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali**

Durante la formazione dei depositi la disposizione dei carichi deve avvenire tenendo in conto le caratteristiche degli apparecchi di sollevamento e trasporto utilizzate in cantiere e le modalità operative per il deposito e la rimozione non devono produrre situazioni di instabilità per i materiali e per gli addetti.

**Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o di esplosione**

Nei depositi e durante i rifornimenti non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti, che possiedono i necessari requisiti di sicurezza.

Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica.

Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio, nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) è elevato il pericolo di esplosione o d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori, pertanto deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumare o usare fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono incendiarsi da sé, pertanto vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, nel deposito, nell'uso, le bombole di gas di petrolio liquefatti (G.P.L.) vanno trattati con cautela, evitando di urtarle o farle cadere, tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale, vanno tenute sempre verticalmente e ben stabili.

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri aria e si crei così una miscela esplosiva all'interno.

Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche.

Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisorie oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento; ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

### **Depositi e/o manipolazione di prodotti chimici in genere**

I contenitori dei prodotti con proprietà comportanti rischi di esplosione e quelli comburenti facilmente infiammabili, tossici, corrosivi, nocivi, irritanti, devono mantenere ben visibili i loro simboli e le istruzioni per tutta la durata dell'impiego. Quando dai contenitori originali si effettui il travaso ad altri, sui secondi devono essere ripetuti i simboli e le istruzioni dei primi.

Per il trasporto ed il travaso e l'uso devono essere fornite e seguite istruzioni adeguate ed usati mezzi, attrezzi, contenitori e dispositivi di protezione individuale che permettono di effettuare le operazioni senza dar luogo a rotture, perdite, fughe, spruzzi, contatti pericolosi con le persone.

### **Dispositivi di protezione individuale**

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti D.P.I., che devono essere utilizzati durante i lavori di formazione dei depositi, di movimentazione e manipolazione di materiali:

- Caschi
- Calzature di sicurezza
- Mascherine monouso
- Guanti
- Indumenti protettivi

### **Procedure di emergenza**

In tutti i cantieri ove la creazione di depositi costituisce pericolo per la possibile formazione di esplosioni od incendi è necessario definire uno specifico piano di evacuazione.

Tutti i lavoratori coinvolti nei piani di evacuazione devono essere istruiti sui sistemi di allarme e sulle procedure di emergenza.

### **Sorveglianza sanitaria**

Gli addetti alla formazione dei depositi, alla movimentazione e manipolazione dei materiali possono essere soggetti a sorveglianza sanitaria specifica in relazione alle attività svolte ed alle caratteristiche dei materiali.

In generale sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

## Informazione e formazione

Le modalità di deposito, trasporto, manipolazione di materiali, sostanze, prodotti chimici, potenzialmente dannosi devono essere rese note a tutto il personale addetto, tenuto conto delle concentrazioni, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e della presenza eventuale di macchine o impianti termici o elettrici.

I lavoratori devono essere adeguatamente informati sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale; devono inoltre ricevere una adeguata formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro. Il datore di lavoro deve assicurare che le informazioni siano:

- a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio;
- b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.

Nelle attività che comportano trasporto, manipolazione, deposito di materiali, sostanze, prodotti infiammabili, o comunque ad elevato rischio tutto il personale addetto deve ricevere una adeguata informazione, formazione ed esercitazione antincendio.

In particolare il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi di incendio legati all'attività ed alle specifiche mansioni svolte, sulle misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro, sull'ubicazione delle vie di uscita, sulle procedure da adottare in caso di incendio, sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso e sul nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

L'informazione deve essere fornita al lavoratore all'atto dell'assunzione, in maniera tale che che risulti di facile comprensione ed essere aggiornata nel caso in cui si verifichi un mutamento della situazione del luogo di lavoro che comporti una variazione della valutazione dei rischi. Nei piccoli luoghi di lavoro l'informazione può limitarsi ad avvertimenti antincendio riportati tramite apposita cartellonistica.

Tutti i lavoratori esposti a particolari rischi di incendio correlati al posto di lavoro, quali per esempio gli addetti all'utilizzo di sostanze infiammabili o di attrezzature a fiamma libera, devono ricevere una specifica formazione antincendio.

Tutti i lavoratori che svolgono incarichi relativi alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze, devono ricevere una specifica formazione antincendio

Nei luoghi di lavoro ove ricorre l'obbligo della redazione del piano di emergenza connesso con la valutazione dei rischi, i lavoratori devono partecipare ad esercitazioni antincendio, effettuate almeno una volta l'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.

## Segnaletica

Deve essere installata una segnaletica adeguata ai rischi presenti atti a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio; sono da prendere in considerazione:

### *Segnali di divieto*

- Vietato fumare o lasciare fiamme libere;
- Vietato spegnere con acqua ;
- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

### *Segnali di avvertimento*

- Carrelli di movimentazione;
- Carichi sospesi;
- Materiale infiammabile;
- Materiale esplosivo;
- Sostanze velenose;

- Sostanze corrosive;
- Sostanze nocive od irritanti;
- Materiale comburente.

#### *Segnali di prescrizione*

- Protezione obbligatoria degli occhi (occhiali);
- Protezione obbligatoria del capo (caschi);
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (maschere);
- Protezione obbligatoria delle mani (guanti);
- Protezione obbligatoria dell'udito (otoprotettori);
- Protezione obbligatoria dei piedi (calzature di sicurezza);
- Protezione obbligatoria del corpo (tute).

#### **Segnali per le attrezzature antincendio**

- Estintori.

## SCALE A MANO SEMPLICI

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:*

- Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori.

#### *PRIMA DELL'USO:*

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

#### *DURANTE L'USO:*

- Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona;
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

#### *DOPO L'USO:*

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;

- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

## SCALE DOPPIE A COMPASSO

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoimento, stritolamento
- Movimentazione manuale dei carichi

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### *CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:*

- Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m;
- Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

#### *PRIMA DELL'USO:*

- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano;
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

#### *DURANTE L'USO:*

- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

#### *DOPO L'USO:*

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

# SCAFFALI

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)
- Caduta materiale dall'alto

## CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- Curare e controllare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei ripiani;
- Fissare lo scaffale saldamente a parete;
- Gli scaffali distanti dalle pareti vanno fissati a pavimento e bloccati superiormente;
- Deve essere nota la portata dei singoli ripiani ed essere indicata sui medesimi;
- I corridoi di manovra fra gli scaffali devono garantire la movimentazione in condizioni agevoli e sicure, con riferimento anche alle attrezzature utilizzate;
- Deve essere sempre garantito un franco minimo di 70 cm oltre l'ingombro dei mezzi di trasporto o delle attrezzature per l'accesso ai piani sopraelevati.

## MISURE DI PREVENZIONE

- Rispettare la portata dei ripiani;
- Contenere i materiali depositati soggetti a rotolamento;
- Evitare sporgenze di materiali.

## ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Controllare periodicamente il serraggio dei bulloni e il fissaggio degli scaffali;
- Per accedere ai piani alti utilizzare apposite scale a castello;
- Prelevare e depositare ordinatamente il materiale senza lasciare parti instabili.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

# **OPERE PROVVISORIALI**

## **ANDATOIE E PASSERELLE**

### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali;
- La pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza);
- Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli.

### **MISURE DI PREVENZIONE**

- Verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti e tavole fermapiè, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale;
- Sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40);
- Qualora siano allestite in prossimità di ponteggi o comunque in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (parasassi).

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- Verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti;
- Verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede);
- Non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi;
- Verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti;
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

# ARMATURA SCAVI

## CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- Le armature devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte;
- Le armature devono essere verticali e devono essere forzate contro le pareti dello scavo;
- Le armature devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Per le armature in legno deve essere utilizzato materiale robusto e di dimensioni adeguate secondo le regole di buona tecnica, uso e consuetudine;
- Le armature metalliche devono essere impiegate secondo le istruzioni del costruttore, il quale deve indicare: il massimo sforzo d'impiego, la profondità raggiungibile, la possibilità di sovrapposizione degli elementi, le modalità di montaggio e smontaggio e le istruzioni per l'uso e la manutenzione.

## MISURE DI PREVENZIONE

- Le armature degli scavi in trincea o dei pozzi devono essere poste in opera se si superano i m 1,50 di profondità;
- Le armature devono fuoriuscire dal ciglio dello scavo per almeno 30 cm;
- Le armature degli scavi tradizionali in legno devono essere messe in opera in relazione al progredire dello scavo;
- In funzione del tipo di terreno e a partire dai più consistenti è possibile impiegare le seguenti armature in legno:
  - Con tavole orizzontali posizionate ogni 60, 70 cm di scavo sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili;
  - Con tavole verticali sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili, per raggiungere profondità inferiori alla lunghezza delle tavole;
  - Con tavole verticali posizionate con il sistema marciavanti, smussate in punta per l'infissione nel terreno prima della fase di scavo; le tavole sono sostenute da riquadri in legno, formati da montanti e longherine e vengono forzate contro il terreno per mezzo di cunei posizionati tra le longherine e la tavola marciavanti.
- Le armature in ferro si distinguono nelle seguenti due tipologie:
  - Armature con guide semplici o doppie in relazione alla profondità da raggiungere; le guide sono infisse nel terreno per mezzo di un escavatore, tra le quali vengono calati i pannelli d'armatura, dotati di una lama per l'infissione nel terreno e posizionati gli sbatacchi regolabili per la forzatura contro il terreno;
  - Armature monoblocco, preassemblate, eventualmente sovrapponibili, dotate di sbatacchi regolabili;

Nel rispetto delle regole ergonomiche è importante rispettare le larghezze minime, in funzione della profondità di scavo, secondo la seguente tabella:

<i>PROFONDITA'</i>	<i>LARGHEZZA MINIMA NETTA</i>
Fino a m 1,50	m 0,65
Fino a m 2,00	m 0,75
Fino a m 3,00	m 0,80
Fino a m 4,00	m 0,90
Oltre a m 4,00	m 1,00

***L'armatura deve sempre essere rimossa gradualmente e per piccole altezze, in relazione al progredire delle opere finite.***

### **ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI**

- Realizzare le armature in legno senza spazi vuoti tra le tavole;
- Per la posa in opera e la rimozione attenersi scrupolosamente alle indicazioni del responsabile di cantiere e, nel caso delle armature metalliche, anche alle istruzioni del fabbricante;
- Sollevare le armature metalliche con un apparecchio di sollevamento;
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie o malfunzionamenti;
- Controllare periodicamente le armature poste in opera, verificando:
  - La presenza di deformazioni o fessurazioni dei pannelli d'armatura;
  - L'efficienza degli sbatocchi;
  - La regolare forzatura contro le pareti dello scavo.

## **PONTI SU RUOTE (TRABATTELLI)**

### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti;
- Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte – i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi;
- Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati;
- L'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi;
- Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione;
- I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

### **MISURE DI PREVENZIONE**

- I ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori;
- Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato;
- Col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti;
- Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità;
- Per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali;
- L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi;
- Il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiède alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15;
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto;
- Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale;
- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore;
- Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti;
- Montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti;

- Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni;
- Verificare l'efficacia del blocco ruote;
- Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna;
- Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50;
- Verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV);
- Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento;
- Non effettuare spostamenti con persone sopra.

## **PROTEZIONE APERTURE VERSO IL VUOTO**

### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate.

### **MISURE DI PREVENZIONE**

- Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto;
- Le protezioni vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili quando siano insufficienti o assenti i ponteggi al piano;
- La necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni in c.a. e metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane;
- Nel caso dei vani e delle rampe delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva delle ringhiere ed al completamento delle murature.

### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- Verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario;
- Non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni;
- Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

PROTEZIONE	RISCHI / PERICOLI
<i>Protezione del capo</i>	03 Urti, colpi, impatti, compressioni 13 Caduta materiale dall'alto
<i>Protezione del piede</i>	03 Urti, colpi, impatti, compressioni 04 Punture, tagli, abrasioni 06 Scivolamenti, cadute a livello
<i>Protezione degli occhi e del volto</i>	10 Radiazioni non ionizzanti 34 Getti, schizzi
<i>Protezione delle vie respiratorie</i>	31 Polveri, fibre 32 Fumi 33 Nebbie 35 Gas, vapori 51 Amianto 61 Infezioni da microrganismi
<i>Protezione dell'udito</i>	11 Rumore
<i>Protezione delle mani</i>	04 Punture, tagli, abrasioni 05 Vibrazioni 07 Calore, fiamme 08 Freddo 51 Bitume 34 Getti, schizzi 61 Infezioni da microrganismi
<i>Indumenti protettivi del corpo</i>	07 Calore, fiamme 08 Freddo 31 Polveri, fibre 34 Getti, schizzi 51 Bitume 52 Amianto 61 Infezioni da microrganismi
<i>Indumenti di protezione contro le intemperie</i>	08 Freddo
<i>Indumenti ad alta visibilità</i>	15 Investimento
<i>Attrezzature di protezione anticaduta</i>	01 Cadute dall'alto
<i>Attrezzature di protezione antiannegamento</i>	14 Annegamento

## **Misure tecniche di prevenzione**

### **Casco o elmetto di protezione**

Sono necessari praticamente in quasi tutti i lavori edili, ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare si richiamano:

- Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione;
- Lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate;
- Lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;
- Lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra;
- Lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.

Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio prefabbricati in genere).

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore.

Il casco deve riportare la marcatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme armonizzate.

### **Calzature di sicurezza**

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali; lavori su impalcature; demolizione di rustici; lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio di armature; lavori in cantieri edili e in aree di deposito; lavori su tetti.

Per i soli lavori di impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola imperforabile.

Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni e nei lavori nei quali il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori da svolgere in immersione parziale occorre indossare adeguati stivali dotati, se necessario, di suola antiperforazione e/o puntale antischiacciamento.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

Le calzature di sicurezza devono riportare la marcatura "CE", ed essere corredate da nota informativa che ne identifica le caratteristiche ed il livello di protezione.

### **Occhiali di sicurezza e visiere**

L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

Le lesioni possono essere di tre tipi:

- Meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- Ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;

- Termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- Lavori di scalpellatura;
- Lavorazioni di pietre;
- Rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- Operazioni di sabbiatura;
- Impiego di pompe a getto di liquido;
- Manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- Lavori che comportano esposizione a calore radiante;
- Impiego di laser.

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica o ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere del tipo inattinico, cioè di colore e composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono provocare lesioni alla cornea ed al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono riportare la marcatura CE ed essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

### **Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti**

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- Deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;
- Inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari).

La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente.

In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura.

Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri.

In tutti i casi il D.P.I. scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

### **Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)**

La caratteristica fondamentale di un DPI contro il rumore è quella di filtrare le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' necessario pertanto nella scelta dei DPI valutare prima l'entità e le caratteristiche del rumore. Inoltre nella scelta dei DPI si deve tenere conto della praticità di utilizzo per soddisfare le diverse esigenze di impiego.

Nel settore delle costruzioni si possono fornire le seguenti indicazioni di carattere generale: cuffie di protezione, di solito associate ai caschi, per i lavori di perforazione nelle rocce, nei lavori con martelli pneumatici, nei lavori di battitura di pali e costipazione del terreno, presso le macchine rumorose; cuffie di protezione o archetti con tappi auricolari nei lavori di breve durata presso macchine ed impianti rumorosi (sega circolare, sega per laterizi, betoniere); tappi auricolari monouso nelle attività che espongono indirettamente i lavoratori a situazioni di rumore diffuso nell'ambiente, dovuto alla presenza di attività comunque rumorose.

La disponibilità di tappi auricolari monouso deve sempre essere prevista nei cantieri di costruzione.

Cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso devono riportare il marchio “CE” ed essere corredati da etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell’indice di comfort offerto dal DPI; ove ciò non sia possibile l’etichetta deve essere apposta sulla confezione (imballaggio).

## **Guanti**

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. In generale sono da prendere in considerazione:

- Guanti contro le aggressioni meccaniche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all’olio; utilizzati nel maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria in legno e metallica;
- Guanti antitaglio: nei lavori dove si impiegano seghe a catena portatili (motoseghe);
- Guanti contro le aggressioni chimiche: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione, perforazione ed impermeabili; utilizzati per lavori di verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni di prodotti chimici, acidi ed alcalini, solventi, oli disarmanti, lavori con bitume, primer, collanti, intonaci;
- Guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazioni, e ad assorbimento delle vibrazioni; utilizzati nei lavori con martelli demolitori elettrici o pneumatici;
- Guanti per elettricisti: resistenti al taglio, abrasioni, strappi, perforazioni e isolanti elettricamente; utilizzati per interventi su parti in tensione e di emergenza in presenza di energia elettrica;
- Guanti di protezione contro il calore: resistenti all’abrasione, tagli e anticalore; utilizzati nei lavori di saldatura e di manipolazione di materiali e prodotti a temperatura elevata;
- Guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo; utilizzati per movimentazione manuale dei carichi o lavorazioni in condizioni climatiche fredde;
- Guanti monouso in lattice o vinile: per lavori con problemi esclusivamente di carattere igienico.

Tutti i DPI scelti devono riportare la marcatura CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

## **Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo**

Oltre ai DPI tradizionali, una serie di indumenti protettivi in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche funzioni di DPI. Per il settore delle costruzioni possiamo prendere in considerazione:

- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (due pezzi e tuta) per la protezione della epidermide da prodotti allergenici, oli minerali, vernici, emulsioni, lavori di saldatura, applicazioni di fibre minerali, manutenzioni meccaniche;
- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (tuta) monouso per lavori di decoibentazione e/o rimozione di materiali contenenti amianto e di bonifica ambientale in genere;
- Grembiuli e gambali per asfaltisti;
- Giacconi impermeabili e gambali per lavori in sotterraneo in presenza di forte stillicidio;
- Ginocchiere per lavori da svolgere in ginocchio come può essere la posa dei pavimenti;
- Copricapi a protezione dei raggi solari nei lavori all’aperto quando non necessiti l’uso del casco;
- Tute antimpigliamento e antitaglio per la protezione degli arti inferiori durante l’utilizzo di seghe a catena portatili (motoseghe);
- Tute a due pezzi o pezzo unico antimpigliamento per gli interventi in prossimità di organi di macchine in movimento;
- Grembiuli per saldatori per la protezione da proiezioni di particelle incandescenti e dal calore.

Quando gli indumenti protettivi svolgono le funzioni di DPI, come sopra richiamato, devono riportare la marcatura CE a garanzia della loro idoneità ed affidabilità.

### **Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici**

Nei lavori edili all'aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marchiatura CE.

### **Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti**

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone a forte flusso di mezzi d'opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore, devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

### **Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto**

Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione contro le cadute dall'alto. Tali sistemi sono composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali ad esempio assorbitori di energia (dissipatori), connettori, dispositivi di ancoraggio, cordini, dispositivi retrattili (avvolgitori / svolgitori automatici), guide o linee vita flessibili o rigide ed imbracature.

L'uso dei cordini deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto molto elevate. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

Specifici sistemi di sicurezza consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: dispositivi retrattili (avvolgitori/svolgitori automatici) di fune di trattenuta; sistema a guida o linea vita rigida o flessibile per il montaggio dei ponteggi metallici; altri sistemi analoghi.

Nei lavori in pozzi, fogne, canalizzazioni e lavori simili in condizioni di accesso disagiata e quando siano da temere la presenza di gas o vapori nocivi, devono essere parimenti utilizzati idonee imbracature e dispositivi di sicurezza per il salvataggio del lavoratore.

I DPI in oggetto, rientrano fra quelli destinati a salvaguardare da rischi elevati (con conseguenze gravi o gravissime) e sono soggette a particolari procedure di certificazione CE, devono pertanto essere marchiati e corredati dalle necessarie note informative.

### **Gilè di sicurezza, giubbe e tute di salvataggio**

Nei lavori in presenza di corsi e specchi d'acqua, e su natanti, quando non siano attuabili o sufficienti i sistemi di sicurezza atti ad evitare la possibilità di caduta in acqua devono essere utilizzati idonei indumenti DPI atti a mantenere a galla in posizione corretta le persone cadute in acqua.

Tali dispositivi devono essere idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone l'utilizzatore eventualmente vestito ad un rischio di caduta in ambiente liquido.

In tutti i casi sono da tenere a disposizione per gli interventi di soccorso e/o emergenza.

Il marchio CE deve essere apposto sul DPI e sul relativo imballaggio in modo visibile, leggibile ed indelebile.

### **DPI per uso simultaneo**

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- Casco con cuffie;
- Casco con visiera;
- Casco con visiera e cuffie.

### **Istruzioni per gli addetti**

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI devono inoltre: essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore; essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro; tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore; poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

I dispositivi di protezione individuale (DPI) forniti ai lavoratori, quando possono diventare veicolo di contagio, devono essere personali e contrassegnati con il nome dell'assegnatario o con un numero.

I DPI devono essere tenuti con cura e mantenuti in efficienza ed in condizioni di igiene mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie, secondo le istruzioni contenute nella nota informativa rilasciata obbligatoriamente dal fabbricante.

### **Dispositivi di protezione individuale**

*Sono l'oggetto della presente scheda.*

### **Procedure di emergenza**

Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio non sono considerati dispositivi di protezione individuale. Le procedure di emergenza, peraltro, possono prevedere l'uso di DPI conformi a quelli individuati dalla presente scheda, da utilizzare in soccorso dei lavoratori.

### **Sorveglianza Sanitaria**

La sorveglianza sanitaria è prevista ed effettuata in presenza di agenti chimici, fisici e biologici nei casi previsti dalla vigente normativa, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale.

In tali casi il medico competente collabora alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psicofisica dei lavoratori e quindi anche alla scelta dei DPI eventualmente necessari.

### **Informazione, formazione e addestramento**

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta e sulle normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, compreso l'uso dei DPI.

Pertanto il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili ai lavoratori; assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

In ogni caso l'addestramento è indispensabile per ogni DPI che appartenga alla terza categoria, ai sensi del D.Lgs. 475/92; in particolare per l'edilizia si richiamano:

- Gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- Gli apparecchi di protezione isolanti (autorespiratori), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- Otoprotettori (cuffie o tappi auricolari);
- Guanti contro le aggressioni chimiche;
- Guanti per attività che espongono a tensioni elettriche pericolose (per elettricisti);
- I DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto (attrezzatura anticaduta).

## **Segnaletica**

Negli ambienti di lavoro, presso le macchine e gli impianti che comportano l'uso dei DPI da parte dei lavoratori addetti, devono essere affissi cartelli di prescrizione richiamanti l'obbligo di utilizzo dei DPI.

## **ALLEGATO 7**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

ORGANIZZAZIONE E APPRESTAMENTI DI CANTIERE												
cod.	Allestimenti	U.M.				N°		Prezzo unitario				Importo
10	<b>PARAPETTO IN LEGNO</b> parapetto anticaduta, dell'altezza minima di m 1,00 dal piano di calpestio e delle tavole ferma piede, da realizzare per la protezione contro il vuoto, (esempio: rampe delle scale, vani ascensore, vuoti sui solai e perimetri degli stessi, cigli degli scavi, balconi, etc), fornito e posto in opera. I dritti devono essere posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore. I correnti e la tavola ferma piede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di cm 60	m	100	X				€/m	15,20	=	€	1.520,00
12	<b>ANDATOIE</b> andatoia da realizzare per eseguire passaggi sicuri e programmati, della larghezza di cm 60 quando destinata al solo passaggio di lavoratori	m	30	X				€/m	27,60	=	€	828,00
19	<b>ARMATURA DI PROTEZIONE DEGLI SCAVI</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di armatura di protezione per contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di m 1,50, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e punto	m <sup>2</sup>	50	X				€/m <sup>2</sup>	44,40			2.220,00
22a	<b>NUCLEO ABITATIVO DI CANTIERE</b> prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di mm 40, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare.	mesi	1	X	n	1	X	€/mese	363,00	=	€	363,00
22b	mesi oltre il primo	mesi	2	X	n	1	X	€/mese	147,00	=	€	294,00
26a	<b>BAGNO CHIMICO PORTATILE</b> Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box.	mesi	1	X	n	2	X	€/mese	293,00	=	€	586,00
26b	mesi oltre il primo	mesi	2	X	n	2	X	€/mese	81,50	=	€	326,00

28a	<b>BOX IN LAMIERA, LUNGHEZZA M 3,40</b> Struttura di acciaio zincato, con tetto a due pendenze o semicurvo, montaggio rapido ad incastro. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire una ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 2,60 x 3,40 x 2,20 circa	mesi	1	X	n	1	X	€/mese	129,00	=	€	129,00
28b	mesi oltre il primo	mesi	2	X	n	1	X	€/mese	54,40	=	€	108,80
30	<b>RECINZIONE CON RETE DI POLIETILENE</b> peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m.	m	800	X	1		X	€/m	12,20	=	€	9.760,00
32	<b>CANCELLO IN PANNELLI DI LAMIERA ZINCATA ONDULATA</b> cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera.	m <sup>2</sup>	16	X		1	X	€/m <sup>2</sup>	32,70	=	€	523,20
33	<b>TRANSENNA MODULARE PER DELIMITAZIONI</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di transenna modulare per delimitazione di zone di lavoro, per passaggi obbligati, ecc. costituita da tubolare perimetrale e zampe di ferro zincato del diametro di circa mm 33 e tondino verticale, all'interno del tubolare perimetrale, di circa mm 8, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede le transenne al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della transenna modulare.	cad	50	X					16,20	=	€	810,00
35	<b>NASTRO SEGNALETICO</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di nastro segnaletico per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc. di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di cm 120 di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	m	400	X				€/m	0,35	=	€	140,00

38	<b>COLONNA IN PVC</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di colonna in PVC di colore bianco/rossa per il sostegno di catene in PVC, di nastri, di segnaletica, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la colonnina al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: diametro del tubo cm 4; altezza cm 90, base di appesantimento di lato cm 25 in mopleo o cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della colonnina. Misurato cadauno per giorno, posto in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	giorni	90	X		20	X	€/giorno	0,25	=	€	450,00
41b	<b>CONI PER DELIMITAZIONE</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di coni per delimitazione di zone di lavoro, percorsi, accessi, ecc, di colore bianco/rossa, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede i coni al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni standard: altezza cm 30, cm 50, cm 75, con due o tre fasce rifrangenti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei coni. Misurato cadauno per giorno, posto in opera per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	giorni	90	X		50	X	€/giorno	0,30	=	€	1.350,00
45b	<b>ILLUMINAZIONE MOBILE DI RECINZIONI O BARRIERE</b> Illuminazione mobile di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Nolo per un mese; costo di esercizio con sostituzione batterie	giorni	90	X	n.	10	X	€/mese	8,10	=	€	7.290,00
52a	<b>SOLLEVATORE TELESOPICO ROTANTE</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di sollevatore telescopico rotante con autista operatore. Il costo orario da computare per la sicurezza, in relazione al tipo di sollevatore, è limitato al tempo occorrente per eseguire una o più specifiche fasi di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel Piano Sostitutivo di Sicurezza). Non è computabile, ai fini della sicurezza, il normale uso dell'attrezzatura, per eseguire le fasi ordinarie di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel Piano Sostitutivo di Sicurezza). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi espressamente previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (ovvero nel P.S.S.); il fermo macchina; il gasolio e l'autista operatore per il funzionamento del mezzo durante l'esecuzione delle fasi specifiche di lavoro; l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del sollevatore. Misurato a costo orario al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori nelle fasi specifiche.	ore	10	X				€/ora	54,40	=	€	544,00
60	<b>STRADA DI ACCESSO AL CANTIERE</b> strada di accesso al cantiere e preparazione dell'area del medesimo atta a consentire il transito dei mezzi da cantiere, fornita e posta in opera.	m <sup>3</sup>	132	X				€/m <sup>3</sup>	33,70	=	€	4.448,40
<b>TOTALE APPRESTAMENTI</b>											<b>€</b>	<b>31.690,40</b>

IMPIANTI DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE											
112a	<b>IMPIANTI DI TERRA</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto di terra costituito da corda in rame nudo di adeguata sezione direttamente interrata, connessa con almeno due dispersori in acciaio con profilato di acciaio a croce mm 50 x 50 x 5, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Installazione di impianti di terra per le strutture fisse di cantiere. A corpo.	cad	1	X			€/cad	393,00	€		393,00
112b	per ogni dispersore in più	cad	2	X			€/cad	24,00	€		48,00
115	<b>PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE</b> Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso d'uso; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro.	cad	2				€/cad	182,00	€		364,00
	<b>VERIFICA RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE</b> Verifica del rischio scariche atmosferiche per edificio o grande massa metallica (verifica della probabilità e relazione)	cad	1				€/cad	1.069,00	€		1.069,00
<b>TOTALE IMPIANTI DI TERRA E PROTEZIONE SCARICHE</b>									€		1.874,00
MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA											
125b	<b>SEGNALETICA DA CANTIERE</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	giorni	90		2	X	€/giorni	0,15	€		13,50
129	<b>LAMPEGGIANTE DA CANTIERE</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Misurate per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	giorni	90	X			€/giorno	0,85	=	€	76,50

132e	<b>CARTELLONISTICA CON INDICAZIONE DI SEGNALE VARI</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro, al fine di											
132e	<b>CARTELLI DI PRESCRIZIONE</b> conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare; costo di utilizzo mensile. Inseriti su supporto di forma rettangolare, sfondo bianco, con descrizione della prescrizione. Visibilità 10 m, lato 330x500 mm.	cad	15	X	mesi	3	X	€/mese	0,80	=	€	36,00
132e	<b>CARTELLI DI DIVIETO</b> conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare; costo di utilizzo mensile. Inseriti su supporto di forma rettangolare, sfondo bianco, con descrizione del divieto. Visibilità 10 m, lato 765x270 mm.	cad	25	X	mesi	3	X	€/mese	0,80	=	€	60,00
132e	<b>CARTELLI DI SICUREZZA</b> conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare; costo di utilizzo mensile.inseriti su supporto di forma rettangolare con istruzioni di sicurezza. 250x310 mm (visibilità 10 m).	cad	25	X	mesi	3	X	€/mese	0,80	=	€	60,00
132e	<b>CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO</b> conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare; costo di utilizzo mensile.inseriti su supporto di forma rettangolare con istruzioni di sicurezza. 250x310 mm (visibilità 10 m).	cad	10	X	mesi	3	X	€/mese	0,80	=	€	24,00
138	<b>KIT LAVA OCCHI</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di kit lava occhi. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la presenza in cantiere di questo presidio al fine di garantire un immediato primo intervento assicurando meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del kit lava occhi, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurato cadauno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori.	cad	1	X				€/cad	186,00	=	€	186,00
141	<b>CASSETTA PRONTO SOCCORSO</b>	cad	1	X				€/cad	240,00	=	€	240,00
145e	<b>ESTINTORE PORTATILE IN POLVERE</b> estintore portatile in polvere da 6 kg, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Noleggio	mese	1	X	n	6	X	€/ mese	0,80	=	€	4,80
145f	mesi oltre il primo	mese	2	X	n	6	X	€/mese	0,10	=	€	1,20

146c	<b>ESTINTORI AD ANIDRIDE CARBONICA</b> Estintore ad anidride carbonica CO2, omologato M.I.D.M 20/12/82, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza, costo di utilizzo mensile: da 5 kg, classe 89 BC. Noleggio	mese	1	X	n	3	X	€/ mese	0,90	=	€	2,70
146d	mesi oltre il primo	mese	2	X	n.	3	X	€/mese	0,10	=	€	0,60
147	<b>COPERTA ANTIFIAMMA</b> Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di coperta antifiamma in fibra di vetro, con custodia tessile e sistema di sfilamento rapido per il pronto intervento, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo di protezione antincendio è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della protezione antincendio, limitatamente al periodo temporale previsto dalla fase di lavoro. Misurato al giorno per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Delle dimensioni di mm 1200 x 1800 - UNI 1869.	giorni	90	X				€/giorno	0,06	=	€	5,40
<b>TOTALE MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA</b>											<b>€</b>	<b>697,20</b>
<b>PROCEDURE CONTENUTE NEL P.S.C. E PREVISTE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA</b>												
157a	<b>PRESENZA GIORNALIERA DI PERSONALE QUALIFICATO</b> personale qualificato, chiamato dall'impresa presso il cantiere (ad esempio: ingegnere strutturista, geologo, medico del lavoro, ecc) in circostanze tutte esclusivamente segnalate nel P.S.C. ed indicate come procedure, al fine di monitorare in tempo reale l'evoluzione di lavorazioni particolarmente pericolose (ad esempio: lavorazioni di movimenti terra significativi in situazioni geologiche instabili, montaggio di elementi prefabbricati fuori standard, lavorazioni eseguite in ambiti pericolosi dal punto di vista biologico, chimico, ecc, montaggio di attrezzature sospese o ancorate alle murature esistenti, ecc)	h.	1	X				€/h.	43,60	=	€	43,60
157b	ore aggiuntive alla prima	h.	119	X				€/h.	39,10	=	€	4.652,90
158	<b>INNAFFIAMENTO ANTIPOLVERE CON AUTOBOTTE</b> Innaffiamento antipolvere eseguito con autobotte Nolo autobotte con operatore comprensivo di consumi e ogni altro genere di funzionamento Costo orario	h.	15	X				€/h.	389,00	=	€	5.835,00

162	<b>VERIFICA CONDIZIONI DI CANTIERE PER RIPRESA LAVORI</b> Verifica delle condizioni di cantiere prima della ripresa dei lavori mediante il controllo del funzionamento di tutte le apparecchiature di sicurezza e di emergenza (interruttori elettrici, mezzi anticendio, ecc). Al mese												
		cad	3	X					€/cad.	182,00	=	€	546,00
<b>TOTALE PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC</b> € 11.774,70													
<b>ONERI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE, GESTIONE E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA</b>													
171	<b>RIUNIONI DI COORDINAMENTO</b> riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti												
171a	Con il datore di lavoro - direttore tecnico	h.	24	X					€/h.	54,40	=	€	1.305,60
171c	Con il preposto (assistenti e addetti alla sicurezza) - lavoratori per informazione	h.	24	X					€/h.	27,20	=	€	652,80
<b>TOTALE ONERI PROGETTAZIONE, GESTIONE E COORDINAMENTO SICUREZZA</b> € 1.958,40													
<b>TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA</b> € 47.994,70													

"Elenco prezzi sicurezza 2009" - Comune di Cuneo

## **ALLEGATO 8**

**al Piano di Sicurezza e Coordinamento**

**PLANIMETRIA DI CANTIERE**

