



REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
CITTA' DI MONCALIERI

Via Martiri di Timisoara
PONTE NUOVO SUL FIUME PO
Interventi di ripristino e consolidamento



COMMESSA

20877

ELABORATO

R05

SCALA

DATA

settembre 2019

OGGETTO

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

PROGETTO ESECUTIVO

Stato	Data	Annotazioni	DIS.	VERIF.	APPR.
Emissione	0	Settembre 2019	EMISSIONE		
Revisioni	1				
	2				

PROGETTO :

IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl

C.so Montevecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com
Valter PEISINO Ingegnere



I. G. INGEGNERIA GEOTECNICA srl.
Dott. Ing. Valter PEISINO
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
n° 753

Timbro e firma del responsabile dell'elaborato

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ai sensi del Testo Unico 81/2008

REGIONE PIEMONTE

Città Metropolitana di Torino

Città di Moncalieri

**Via Martiri di Timisoara
PONTE NUOVO SUL FIUME PO
Interventi di ripristino e consolidamento**

PROGETTO ESECUTIVO

Committente : Città di Moncalieri
--

Progettista: Ing. V. Peisino

Direttore dei Lavori: Ing. Valter Peisino

Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione: Ing. Valter Peisino

Il seguente piano di sicurezza e coordinamento deve essere messo a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza ai sensi del Testo Unico 81/2008 e smi, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

PREMESSA

- Anagrafica del cantiere Parte Prima e Seconda
- Stima dei costi indotti dalle procedure e dagli apprestamenti.
- Norme generali.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - Sezione generale

Prima Parte

- Identificazione dell'opera.
- Durata dei lavori.
- Numero massimo di addetti previsto.
- Identificazione dei rischi presenti nell'ambiente circostante e definizioni degli eventuali vincoli conseguenti. Situazioni ambientali - Situazioni particolari
- Identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante e definizione delle conseguenti misure generali d'organizzazione del cantiere.
- Identificazione dei principali rischi di lavorazione e definizione delle azioni da intraprendere.

Seconda parte

- Organizzazione del cantiere.
 - Servizi igienico assistenziali
 - Servizi sanitari e pronto intervento – **NUMERI UTILI DI EMERGENZA**
 - Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere
- **SUOLO PUBBLICO OCCUPATO**
 - Installazione dei depositi
- **TRASPORTO E DEPOSITI DI MATERIALI**
 - Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine
- **MACCHINE, IMPIANTI, UTENSILI, ATTREZZI**
- **IMPIANTI ELETTRICI E DI MESSA A TERRA**
- **PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**
- **COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE**
- **ESERCIZIO DELLE MACCHINE E IMPIANTI**
 - Visite mediche obbligatorie
 - Movimentazione manuale dei carichi
 - Mezzi personali di protezione
 - Direzione cantiere, sorveglianza lavoratori, verifiche e controlli
 - Formazione degli addetti
 - Informazioni e segnalazioni
 - Sorveglianza, verifiche e controlli
 - Note generali

- **CRONOPROGRAMMA DELLE FASI LAVORATIVE**

IDENTIFICAZIONE DELLE SINGOLE LAVORAZIONI E DEI RISCHI CONSEGUENTI

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - Sezione particolare

- *Schede di lavorazione*
- *Schede di rischio*

ALLEGATI :

- 1) *FASCICOLO DI MANUTENZIONE (da compilare al termine dei lavori)*
 - 2) *SCHEDE MACCHINARI, ATTREZZATURE E MATERIALI (da compilare in cantiere).*
 - 3) *ELABORATO GRAFICO DI IMPIANTO CANTIERE*
- Adozione Piano di Sicurezza e Coordinamento

ANAGRAFICA DEL CANTIERE – Parte Prima

cantiere di:	Moncalieri (Torino) Via Martiri di Timisoara PONTE NUOVO SUL FIUME PO Interventi di ripristino e consolidamento
Redatto il:	Settembre 2019
Da:	Ing. Valter Peisino
In qualità di:	Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione

Committente: Città di Moncalieri

Ragione sociale	Città di Moncalieri
Via e n.ro	Piazza Vittorio Emanuele II
Cap Città (Prov)	10024 Moncalieri (TO)
Telefono	011/6401411
Fax	
Persona fisica delegata dal committente	DOTT. ING. VALTER PEISINO
Natura dell'opera	Interventi di ripristino e consolidamento

Figure di riferimento in fase progettuale ai sensi del D.Lgs 528/99 e 81/2008 e smi:

Progettista opere	DOTT. ING. VALTER PEISINO
Direttore dei lavori	DOTT. ING. VALTER PEISINO
Coordinatore per la progettazione	DOTT. ING. VALTER PEISINO
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	DOTT. ING. VALTER PEISINO

Altri dati relativi alle opere in progetto	
Ammontare complessivo dei lavori comprese le opere relative alla prevenzione per l'igiene e la sicurezza dei lavoratori	Si veda elaborato R.03 – Computo metrico estimativo
Ammontare previsto delle opere di prevenzione per l'igiene e la sicurezza dei lavoratori complessive	Si veda elaborato R.03 – Computo metrico estimativo
Data presunta inizio lavori	-
Durata presunta dei lavori	90 gg
Numero massimo lavoratori previsti	8
Numero presunto imprese partecipanti	-
Numero presunto lavoratori autonomi	-
Entità presunta del lavoro	600 uomini/giorno

DATI RELATIVI AL CANTIERE

Ubicazione del cantiere

Cap Città (Prov)	10024 Moncalieri (TO)
Località	Ponte sul Fiume Po
Via e n.ro	Via Martiri di Timisoara
Telefono	-----

Figure di riferimento in fase esecutiva ai sensi del D.Lgs. 528/99 e D.Lgs 81/2008 smi

QUALIFICA	COGNOME E NOME	TELEFONO
Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione lavori	PEISINO VALTER	335-5601473
Direttore lavori	PEISINO VALTER	335-5601473
Direttore del cantiere		
Capo cantiere		

ANAGRAFICA DEL CANTIERE – Parte Seconda

DATI RELATIVI ALL'IMPRESA APPALTANTE

Ragione sociale

DATI GENERALI DELL'IMPRESA

Via e n.ro	
CAP Città Prov.	
Telefono	
Fax	
N.ro iscrizione ANC	
N.ro iscrizione CCIAA	

REFERENTI PER LA SICUREZZA

QUALIFICA	COGNOME E NOME	TELEFONO
Datore di lavoro		
Responsabile SPP		
Rapp. Lavoratori		
Medico Competente		

DATI RELATIVI ALLA PRIMA IMPRESA SUBAPPALTANTE

Ragione sociale

DATI GENERALI DELL'IMPRESA

Via e n.ro	
CAP Città Prov.	
Telefono	
Fax	
N.ro iscrizione ANC	
N.ro iscrizione CCIAA	

REFERENTI PER LA SICUREZZA

QUALIFICA	COGNOME E NOME	TELEFONO
Datore di lavoro		
Responsabile SPP		
Rapp. Lavoratori		
Medico Competente		

NORME GENERALI

L'impresa esecutrice (capo commessa), i lavoratori autonomi e le ditte "specializzate" (es. ditta esecuzione micropali), attraverso i Soggetti Responsabili controfirmando in calce il presente Piano di Sicurezza del cantiere in oggetto, dichiarano di ricevere copia di questa documentazione redatta per conto della Committente dal tecnico incaricato. **Sarà a cura dell'Impresa e dei lavoratori autonomi estendere tale documentazione informativa ai propri dipendenti e/o sottoposti.**

Copia di tale documentazione sarà depositata e controfirmata dall'Impresa e/o dalle Ditte e/o lavoratori autonomi previsti in cantiere.

- I datori di lavoro delle diverse Ditte appaltatrici, ivi compresi i lavoratori autonomi, si impegnano a richiedere immediate riunioni di coordinamento nel caso in cui, nel corso dei lavori, dovesse modificarsi lo scenario delle procedure esecutive coordinate.
 - Ai fini contrattuali ad ogni lavoratore autonomo vengono obbligatoriamente estesi gli obblighi di cui all'articolo 7 del decreto legislativo 494/96, successivo Testo Unico 81/2008 e smi.
 - Prima dell'inizio dei lavori le diverse ditte appaltatrici richiederanno al Coordinatore in fase esecutiva eventuali integrazioni al Piano di sicurezza.
 - L'Impresa dovrà curare l'attuazione, sotto la propria esclusiva responsabilità, di tutti i provvedimenti e le condizioni atte ad evitare infortuni, secondo le vigenti norme e leggi.
 - L'Impresa capo-commessa dovrà necessariamente fornire, ai sensi del D.Lgs. 81 del 2008 e smi, un proprio **Piano Operativo di Sicurezza**, documento che il Datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato.
 - L'Impresa dichiara di essere a conoscenza delle norme di legge sulla prevenzione e sull'igiene del lavoro e di essere stato direttamente informato dei rischi specifici esistenti negli ambienti di lavoro nei quali deve operare ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 (**Norme per attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati**), e si impegna a portare a conoscenza dei propri dipendenti e/o sottoposti quanto sopra ed in modo particolare per quanto riguarda i RISCHI derivanti da:
 - Movimentazione dei carichi;
 - Trasporti effettuati con qualsiasi mezzo;
 - Apparecchi di sollevamento;
 - Contatti accidentali con parti elettriche in tensione;
 - Macchine o parti di esse e/o attrezzature in movimento;
 - Scavi;
 - Lavori da effettuarsi ad altezze diverse rispetto al piano di campagna;
 - Valutazione rischio esposizione al rumore durante le lavorazioni.
 - **S'impegna** inoltre ad osservare e a far osservare le seguenti norme di sicurezza e precisamente:
 - a) non rimuovere o modificare le protezioni apprestate all'immobile (macchine e simili) senza aver disposto misure di sicurezza sostitutive ed atte, in ogni modo ad impedire efficacemente gli infortuni;
 - b) far usare i mezzi protettivi individuali ed impiegare attrezzi rispondenti alle norme di legge sulla prevenzione infortuni;
 - c) adottare le misure di sicurezza prescritte (esempio: la "messa a terra" di macchine mobili od apparecchi alimentati a corrente elettrica come betoniere, trivelle etc.);
 - d) non far compiere di propria iniziativa manovre od operazioni che non siano di propria competenza e che possano perciò compromettere anche la sicurezza di altre persone;
 - e) recingere le zone di scavo o sottostanti i lavori che si svolgono in posizioni sopraelevate;
 - Prima dell'inizio dei lavori, per sopperire a quanto sopra, l'Impresa esecutrice (capo commessa) si assume l'obbligo della costante sorveglianza designando e proponendo un proprio **SOGGETTO RESPONSABILE**, il cui nominativo sarà indicato al Coordinatore esecutivo per la sicurezza ed alla Direzione Lavori, in modo da assicurare che i lavori dei propri dipendenti avvengano in condizioni di assoluta sicurezza, sollevando e rendendo indenni, per quanto di competenza, da qualsiasi responsabilità civile e penale il Committente.
 - **Il Committente (Città di Moncalieri)**, si riserva la facoltà di risolvere e annullare il contratto nel caso in cui si dovesse constatare che l'Impresa appaltatrice non ottemperi alle prescrizioni di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro.
- L'Impresa è tenuta al rispetto della normativa di cui al D.P.R. 164 del 07/01/1956 (**Norme per la prevenzione infortuni nelle costruzioni**) e all'4 del D.Lvo n. 626/94 (**Obblighi** del datore di lavoro, del dirigente e del preposto), così come modificato dal D.Lvo n. 242/96 e del D.Lvo 494/96 e dal successivo Testo Unico 81/2008 e smi.

Dichiara di essere a conoscenza delle norme di legge in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici, e biologici durante il lavoro, ai sensi dell'art. 5 del D.Lvo 277 del 15 agosto 1991 (Norme per le attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati) e che l'esposizione al rumore quotidiana personale in riferimento ai lavori in oggetto, non supera il livello di 80dBA.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Sezione generale

(P.S.C.)

Piano di Sicurezza e Coordinamento

PSC – Sezione generale – parte prima

IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

Il cantiere potrà essere localizzato negli spazi di proprietà comunale situati a lato delle spalle del ponte, spazi che garantiscono la possibilità di inserire la baracca di cantiere, il wc di cantiere ed i depositi dei materiali. Gli spazi di cantiere saranno delimitati da una recinzione che non permetta ad alcun estraneo di potersi introdurre, e dovranno rispondere alle norme sulla sicurezza dei cantieri mobili (decreto legislativo n° 81 del 2008). Dovranno inoltre essere segnalati con luci rosse fisse o lampeggianti, trovandosi lungo strade.

Bisognerà inoltre garantire la sicurezza degli utenti e dei passanti che transiteranno sul ponte, studiando appositi percorsi delimitati.

Per poter accedere in sicurezza nelle zone adiacenti alle spalle si dovranno effettuare movimenti terra e modifica delle scarpate per realizzare delle piste di cantiere idonee.

La maggior parte delle lavorazioni verranno effettuate chiudendo al traffico una delle due carreggiate.

Il cantiere sarà presumibilmente dotato delle seguenti macchine o attrezzature:

- a) Escavatore meccanico.
- b) Autocarro o altro mezzo di trasporto in quantità sufficiente a garantire l'allontanamento della produzione giornaliera di materiale di risulta e a garantirne il rifornimento del materiale occorrente per le varie lavorazioni.
- c) Sega circolare per la lavorazione del legname.
- d) Compressore mobile .
- e) Betoniera.
- f) Puliscitavole.
- g) Utensili manuali.
- h) Autobetoniera - pompa calcestruzzo.
- i) Eventuale gru o autogrù.
- j) Scarificatrice.
- k) Rullo.
- l) Finitrice.
- m) Per altro si farà riferimento al piano di sicurezza.

Il cantiere dovrà essere fornito di energia elettrica con potenza corrispondente all'incirca alle macchine previste.

Ritenendo che gli apparecchi non risultino tutti contemporaneamente funzionanti si prevede una potenza contrattuale pari a circa 10 kW; sulla base delle proprie attrezzature l'impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori una valutazione esatta dell'erogazione di energia necessaria.

Si dovrà prevedere l'installazione di un gruppo di misura costituito da un contatore di energia attiva con indicatore di massima potenza ed un contatore di energia reattiva senza limitatore; il gruppo verrà installato entro un armadio isolante, richiudibile con lucchetto, posizionato su palo all'esterno della recinzione di cantiere, in prossimità del cancello di ingresso.

L'impresa dovrà progettare l'impianto elettrico di cantiere tenendo conto delle esigenze che emergeranno da apposita riunione da tenere, prima dell'avvio dei lavori, tra il Direttore Tecnico di cantiere, la Direzione lavori ed il Coordinatore per la sicurezza in sede di esecuzione.

In linea di massima i criteri da seguire per la realizzazione dell'impianto elettrico sono i seguenti:

- interruttore generale automatico di potere di corto circuito fornito dall'Ente distributore, immediatamente a valle del gruppo di misura;
- quadro generale da porsi, su supporto, in prossimità dell'ingresso;
- quadri di distribuzione, il cui numero dovrà essere precisato dalla Direzione Lavori, ma che in linea di massima dovranno essere i seguenti:
 1. uno per ogni punto di concentrazione del carico (prossimità di macchine, macchinari sollevamento);
 2. illuminazione cantiere.

Dovrà essere previsto un approvvigionamento idrico pari a circa 100 litri al giorno per uso prevalentemente fisiologico. Il citato fabbisogno idrico non include i consumi d'acqua relativi alle lavorazioni eseguite in cantiere per le quali dovrà essere individuato un allacciamento da concordare con l'Amministrazione.

Visto il periodo di durata di cantiere si prevede l'installazione di una o più baracche di cantiere oppure l'impresa potrà, usufruire di eventuali locali messi a disposizione nelle vicinanze. Da prevedere inoltre un luogo/locale uso ufficio in cui conservare la documentazione di cantiere.

Nel luogo scelto dovrà essere conservato un pacchetto di medicazione conforme alle disposizioni del D.P.R. 303/56 e del D.M. 28/07/58.

Il personale di cantiere privo dei requisiti professionali in materia di elettricità deve limitarsi all'utilizzo di quadri elettrici e degli impianti già installati e all'eventuale alimentazione già prevista per il collegamento a un quadro elettrico predisposto, astenendosi da eseguire interventi, che richiedono un qualunque attrezzo.

Nelle successive fasi di progettazione verranno individuati i depositi di materie prime, di materiali a rischio incendio, gli stoccaggi dei rifiuti.

Prima dell'avvio dei lavori l'Impresa dovrà trasmettere al committente copia del proprio strumento generale di valutazione dei rischi (Piano Operativo di Sicurezza) redatto in base a quanto prescritto nel D.Lgs. 81/2008. Tutti i lavoratori impegnati dovranno essere dotati di cartellino con l'indicazione del nome e del ruolo che essi svolgono all'interno del cantiere.

Si rimanda al progetto esecutivo (Piano di Sicurezza), alla fase di direzione lavori e quindi al direttore lavori e al responsabile di cantiere per gli interventi e le organizzazioni più opportune da realizzare o modificare rispetto a quelle sopra citate.

Nella scelta del periodo di esecuzione delle opere sarà opportuno tenere conto dei periodi più secchi, nei quali sarà più agevole e meno pericoloso operare lungo le sponde fluviali.

Dovranno inoltre essere monitorati i bollettini meteo di allerta emessi dall'Arpa Piemonte.

Il progetto degli interventi riguarda i seguenti aspetti:

- demolizione e rimozione dello strato bituminoso fino all'estradosso superiore del cassone in corrispondenza dei giunti di dilatazione e della zona nella campata centrale ove la ditta 4emme ha individuato un'anomalia.
- Rimozione dei giunti di dilatazione esistenti;
- Indagine sullo stato di conservazione dell'estradosso del cassone in corrispondenza delle zone di intervento individuate in precedenza; se necessario sarà effettuata l'idroscarifica dell'estradosso soletta per uno spessore maggiore o uguale a 3cm, la passivazione con malta anticorrosiva dell'armatura scoperta esistente, la posa di eventuale armatura integrativa in sostituzione di quella ammalorata, il ripristino copriferro con malta tixotropica;

- Sollevamento impalcato, rimozione degli appoggi e dei tiranti esistenti in cattivo stato di conservazione, realizzazione di baggioli per installazione nuovi appoggi elastomerici e realizzazione nuovi tiranti di ancoraggio;
- Installazione nuovi appoggi elastomerici e realizzazione nuovi tiranti di ancoraggio;
- Asportazione di c.a. delle zone ammalorate all'intradosso dell'impalcato e delle spalle, pulizia e passivazione dei ferri esistenti, posa dell'eventuale armatura integrativa, pretrattamento delle superfici con particolari prodotti vinilici e ripristino copriferro mediante betoncino reoplastico senza ritiro con successiva rasatura della superficie;
- Ripristino del sistema di raccolta acque sugli impalcato, mediante la disostruzione dei collettori stradali, dei fori presenti sulla soletta superiore e inferiore dei cassoni (con eventuale rifacimento dei tubi in pvc), la realizzazione di una canaletta in acciaio inox in corrispondenza del cordolo centrale di separazione tra i due cassoni;
- Realizzazione di nuova impermeabilizzazione della soletta ove è stato rimosso lo strato bituminoso;
- Rifacimento della pavimentazione stradale e della segnaletica orizzontale;
- Ripristino dei pilastri in muratura a sostegno delle tubazioni all'interno dei cassoni.

Gli interventi sull'impalcato, in particolar modo quelli da eseguire in corrispondenza dell'estradosso, saranno realizzati su una carreggiata alla volta, dopo aver deviato il traffico sull'altra in modo da avere sempre una carreggiata aperta.

□ Tipologia ed entità dei lavori

Le opere da realizzarsi sotto il profilo del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. si identificano nei seguenti momenti:

- Installazione del cantiere.
- Scavi e riporti di terreno (per realizzazione/sistemazione piani di lavoro,...)
- Rimozione di giunti
- Sollevamento / puntellamento impalcato.
- Predisposizione piano di posa per nuovi appoggi (Demolizioni spalle / realizzazione baggioli..)
- Sostituzione appoggi
- Sostituzione tiranti sulle spalle (carotaggi, ancoraggi nuovi tiranti...)
- Ripristini strutturali: passivazione armature e ripristini copri ferro (spalle e impalcato);
- Sostituzione giunti e ripristino pacchetto strale / marciapiede nelle immediate vicinanze.
- Realizzazione opere di smaltimento acque meteoriche
- Rifacimento/ripristino pilastri all'interno dei cassoni
- Rimozione e ripristino pacchetto stradale in corrispondenza zona di indagine.
- Pulitura e smontaggio del cantiere, con ripristino strade bianche di accesso.

□ DURATA DEI LAVORI

- La data presunta di inizio è di
- La durata totale dei lavori, in questa fase progettuale, necessaria per l'espletamento di tutte le opere in oggetto si prevede in 90 gg, salvo eventuali situazioni di ritardo dovute a fattori accidentali.

□ NUMERO MASSIMO DI ADDETTI PREVISTO

In questa fase progettuale si individua la possibilità di n. 1 impresa Capo commessa presente in cantiere unita alla presenza di Lavoratori Autonomi e di Imprese in subappalto.

Al momento della selezione delle Imprese appaltatrici sarà inviata notifica all'ASL.

Dalla presente valutazione progettuale, si individua un numero massimo di 8 (otto) addetti presenti in cantiere giornalmente.

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI CONSEGUENTI

Protezione contro i rischi dell'ambiente naturale:

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

Sussistono nell'ambiente circostante rischi particolari per le operazioni da svolgersi nel cantiere, soprattutto legati al passaggio di autovetture vicino alle /al di sopra delle aree di cantiere. La circolazione stradale durante il cantiere non sarà interrotta, mentre sarà prevista una limitazione del traffico ad una sola corsia con l'uso di semafori mobili.

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI

RD.	SITUAZIONE ESISTENTE AL CONTORNO		IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI INDOTTI	INTERVENTI/PROCEDURE
	Presenza di altri cantieri	O	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la presenza di eventuali altri cantieri che dovessero prendere il via. 	
	Presenza di attività pericolose	O		
	Presenza di edifici adiacenti	O		
	Presenza di infrastrutture: <ul style="list-style-type: none"> stradali ferroviarie idrauliche aeroportuali 	I O I O	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli per le manovre degli automezzi. Pericolo di investimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Segnalazioni manuali durante le manovre degli automezzi. Cartellonistica di sicurezza. Informazioni a tutti gli operai presenti in cantiere, in modo che siano a conoscenza del piano di evacuazione (in allegato), in caso di franamento. Limitazione del traffico durante l'esecuzione dei lavori.
	Situazione idrologica	I	<ul style="list-style-type: none"> Le lavorazioni si svolgono sulle sponde del fiume. 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio bollettini meteorologici Arpa e interrompere le lavorazioni in caso di pericolo di alluvione
	Morfologia dell'area: <ul style="list-style-type: none"> declivi rogge paludi 	I O O	<ul style="list-style-type: none"> L'area dove si svolgono le lavorazioni sarà situata lungo le strade comunali. 	<ul style="list-style-type: none"> Attenzione agli scivolamenti specialmente nel periodo invernale. Utilizzare calzature idonee. Predisporre tutte le cautele necessarie durante le lavorazioni.
	Presenza di agenti inquinanti: <ul style="list-style-type: none"> inquinanti terreno inquinam. Atmosferico inquinam. Acustico 	O O O	<ul style="list-style-type: none"> Da verificare la presenza di agenti inquinanti (gas, vapori) nel terreno, in eventuali tubazioni presenti nell'area. 	<ul style="list-style-type: none"> Se si dovessero riscontrare agenti particolarmente inquinanti nel terreno e nella roccia, durante i lavori, interrompere immediatamente le operazioni e consultare Coordinatore in fase di Esecuzione e Direttore Lavori. Solo in seguito a parere positivo delle due figure e del medico competente, e dopo aver eliminato il rischio, si potranno riprendere i lavori.
	Forti escursioni termiche	O		

	Alte temperature	O		
0	Basse temperature	I	<ul style="list-style-type: none"> Formazione di ghiaccio e di conseguenza possibili cadute o scivolamenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Sospensione dei lavori in caso di pericolo. Utilizzare calzature idonee.
1	Venti	O		
2	Umidità	I	<ul style="list-style-type: none"> Cadute e scivolamenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Sospensione dei lavori in caso di pericolo. Utilizzare calzature idonee.
3	Pioggia - inondazioni	I	<ul style="list-style-type: none"> Cadute e scivolamenti, pantano che ostacola le manovre. 	<ul style="list-style-type: none"> Sospensione dei lavori in caso di pericolo. Utilizzare calzature idonee.
4	Neve	I	<ul style="list-style-type: none"> Potrebbe verificarsi tale rischio con conseguenti cadute e scivolamenti o impraticabilità del cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> Sospensione dei lavori in caso di pericolo. Cospargere di sale tutte le aree di cantiere con passaggio di mezzi o di persone, in modo da evitare il ghiaccio in formazione.
5	Linee elettriche aeree/illuminazioni pubbliche	I	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la presenza di linee elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> Indicare la presenza della linea elettrica agli operatori dei macchinari. Eventualmente scollegare linee elettriche che possano interferire con le lavorazioni e con il movimento della gru o delle trivelle.
6	Linee elettriche interrate	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. Verificare la presenza di linee interrate 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o sospensione dell'erogazione di energia elettrica durante le lavorazioni
7	Rete acquedotto	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. Verifica della presenza di sottoservizi 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o sospensione dell'erogazione del servizio durante le lavorazioni
8	Scarichi privati	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o sospensione dell'erogazione del servizio durante le lavorazioni
9	Rete gas	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o sospensione dell'erogazione del servizio durante le lavorazioni
0	Rete fognaria	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o

				sospensione dell'erogazione del servizio durante le lavorazioni
1	Impianti telefonici	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di tranciamento durante i lavori di scavo. 	<ul style="list-style-type: none"> Richiedere documentazione agli Enti preposti; indagine preventiva prima dell'inizio dei lavori Spostamento e/o sospensione dell'erogazione del servizio durante le lavorazioni
2	Presenza di alberature	I	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli per le manovre degli automezzi. 	<ul style="list-style-type: none"> Segnalazioni manuali durante le manovre degli automezzi.
23	Rischio bellico residuo	O		In caso di ritrovamenti di materiale bellico residuo si fermano le lavorazioni, si avvisi il coordinatore per la sicurezza, il direttore lavori e gli organi competenti.

SITUAZIONI PARTICOLARI

Si dovrà organizzare il cantiere in modo tale da individuare chiaramente le zone di deposito dei materiali di risulta e quelli da costruzione, gli spazi adibiti a specifiche lavorazioni (es. zona confezionamento malte). Il tutto dovrà essere eseguito riducendo al massimo l'eventualità di arrecare danno, disturbo o disagio alle proprietà confinanti e ai terzi, mezzi e persone di passaggio sulle vie limitrofe.

Si dovrà prevedere inoltre un idoneo impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche per quanto riguarda le parti metalliche impiegate nell'organizzazione del cantiere (es. baracche, macchine operatrici, etc.).

Particolare attenzione, dovrà essere riposta dagli addetti in uscita e in entrata al cantiere stesso, sia a piedi, sia su mezzi di trasporto diversi.

Conseguentemente ogni manovra, spostamento, operazione che si realizzi con mezzi o a piedi, su via pubblica, dovrà essere anticipata con cartelli indicatori del pericolo e guidata da personale a terra con funzioni di segnalatore, in modo tale da interagire con i soggetti terzi sia pedoni che mezzi in transito o di passaggio esternamente su via pubblica (specialmente nel caso di passaggio di mezzi con trasporti eccezionali).

Tale sistema potrà così ridurre il rischio precedentemente indicato.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

In relazione alla particolarità del cantiere, con lavorazioni che si sviluppano attorno alle pile di sostegno del ponte, all'interno dell'alveo del fiume, si dovranno adottare una serie di prescrizioni particolari, così come di seguito descritto:

1. Posizionamento di recinzione dell'altezza di circa 2 m completa di nastro rosso da cantiere e adeguata cartellonistica lungo i marciapiedi dell'impalcato.
2. Particolare attenzione, dovrà essere riposta dagli addetti in uscita e in entrata al cantiere stesso, sia a piedi, sia su mezzi di trasporto diversi. Conseguentemente ogni manovra, spostamento, operazione che si realizzi con mezzi o a piedi, su via pubblica, dovrà essere anticipata con cartelli indicatori del pericolo e guidata da personale a terra con funzioni di segnalatore, in modo tale da interagire con i soggetti terzi sia pedoni che mezzi in transito o di passaggio esternamente su via pubblica.
3. Dovendo operare nei pressi dell'alveo del Fiume Po, il sistema di monitoraggio dei bollettini di allerta meteo diramati dall'Arpa in caso di evento alluvionale risulta di importanza vitale per l'incolumità delle maestranze.

MONITORAGGIO DEI POSSIBILI EVENTI DI PIENA

Di seguito si riporta lo schema del monitoraggio dei possibili eventi di piena di minimo che l'impresa dovrà osservare. Le verifiche che il personale dell'impresa preposto dovrà svolgere saranno articolate come segue:

1. Acquisizione dei dati idrometrici e meteo da ARPA Piemonte
2. Vigilanza meteo

Acquisizione dei dati idrometrici e meteo da Arpa Piemonte

L'Arpa Piemonte – Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia di previsione e monitoraggio ambientale consente di accedere, tramite internet – previa abilitazione – ai dati in tempo reale di una vasta rete di stazioni di misura.

I dati degli idrometri sono acquisibili in tempo reale, come sopra accennato, per mezzo del sistema "Antares" dell'ARPA.

Vigilanza meteo

L'attività di vigilanza meteo consiste nella tempestiva consultazione (sito www.arpa.piemonte.it) dei bollettini emessi giornalmente dall'ARPA.

Questi sono:

Bollettino vigilanza meteorologica

Viene emesso dal Centro Funzionale tutti i giorni alle ore 13 e contiene la previsione dei fenomeni meteorologici per il pomeriggio e per i due giorni successivi a quello di riferimento. La previsione è differenziata per zone di allerta. Il Bollettino segnala le condizioni meteorologiche avverse tramite icone nere che annunciano la previsione di un fenomeno particolarmente intenso.

Il Bollettino di Vigilanza Meteorologica fa parte del Sistema di Allerta per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile.

(http://www.arpa.piemonte.it/upload/dl/Bollettini/bollettino_vigilanzameteo.pdf)

Bollettino meteorologico

Viene emesso tutti i giorni dell'anno, festivi inclusi, entro le ore 14.00 dal Servizio di Previsione Meteorologica operativo presso il Centro funzionale con aggiornamenti straordinari in caso di necessità; contiene informazioni sulla situazione meteorologica generale, riferita particolarmente alle masse d'aria europeo-atlantiche responsabili dei principali fenomeni di maltempo sulla Regione, e sulla sua evoluzione nei tre giorni successivi.

(http://www.arpa.piemonte.it/upload/dl/Bollettini/bollettino_meteotestuale.pdf)

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI E CONSEGUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

❑ RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

- Formazione di polvere

Evitare la produzione di polvere durante le lavorazioni, ad esempio bagnando le superfici. Questo deve essere fatto durante tutti i lavori di demolizioni/perforazione.

- Emissione di rumore

Mantenere il livello di rumore più basso possibile durante le lavorazioni, ad esempio spegnendo le macchine che non vengono utilizzate; posizionare le macchine rumorose lontane dalle stesse; non rimuovere le insonorizzazioni delle macchine. Gli operatori dovranno essere dotati di idonei D.P.I. Dovrà essere applicato sulla porta dell'ufficio di cantiere un cartello con l'indicazione degli orari consentiti (con protezione alle intemperie).

- Edifici, opere idrauliche, terreni e strade adiacenti

In generale, per tutte le lavorazioni, deve essere prestata attenzione affinché terreni e strade adiacenti non possano essere in qualche modo danneggiati. Il cantiere deve venir recintato su tutto il perimetro; la recinzione va regolarmente controllata; è vietato l'accesso a tutti gli estranei.

È vietato il transito con carichi appesi alla gru o all'autogrù su postazioni di lavoro o su strada. Il braccio delle apparecchiature di sollevamento ed i carichi appesi devono rimanere all'interno del cantiere. È inoltre fatto divieto il transito con carichi sospesi sopra postazioni di lavoro fisse (anche se interne al cantiere), per esempio le postazioni per il comando della betoniera. Se non fosse possibile evitare il transito sopra queste postazioni, vanno realizzate coperture di protezione.

Non transitare con carichi sopra persone. Sono previste lavorazioni che potrebbero costituire pericolo per le strade adiacenti il cantiere; Quando dovesse presentarsi questa situazione, che sussista pericolo per la strada, il traffico o per i pedoni (trasporto di carichi di elementi ciclopici ...), la strada dovrà essere chiusa al traffico immediatamente e immediatamente avvisata la Polizia.

- Rischi derivanti dall'interferenza con il traffico veicolare

Sempre in ingresso o uscita dei mezzi di cantiere il capocantiere è tenuto ad incaricare una persona alla regolamentazione del traffico.

□ PROTEZIONE DI TERZI

- Per impedire l'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere devono essere adottati opportuni provvedimenti che, in relazione alle caratteristiche del lavoro, consistono in delimitazioni, recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.
- Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili.
- Inoltre in relazione alle specifiche attività svolte devono essere adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare l'emissione d'inquinanti fisici o chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).
- Per quanto riguarda il movimento dei diversi mezzi di servizio al cantiere, dovranno essere sempre "guidati" da segnalatori a terra che ne gestiscano le manovre, sia internamente che esternamente, vigilando e gestendo, su suolo pubblico la viabilità.

IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI DI LAVORAZIONE E DEFINIZIONE DELLE AZIONI DA INTRAPRENDERE

□ RISCHI GENERALI E MISURE DI SICUREZZA

- Nella disposizione complessiva del cantiere e nell'approntamento dei singoli luoghi di lavoro (in un unico spazio di dimensioni limitate) devono essere adottate tutte le misure occorrenti alla realizzazione della sicurezza degli addetti ai lavori e delle persone presenti occasionalmente, nonché ad evitare che i lavori ledano altre persone nelle vicinanze del cantiere stesso.
- Nell'esecuzione dei lavori devono essere adottati metodi e mezzi di lavoro che tengano conto della forza di gravità e delle altre forze che intervengono nell'equilibrio delle masse, e che in particolare:
 - Non compromettano la stabilità dell'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti nella zona d'influenza dei lavori.
 - Non comportano fasi o posizioni d'equilibrio instabile per le persone.
 - Non comportano fasi o posizioni d'equilibrio statico o dinamico instabile per masse materiali costituite da opere fisse o provvisorie, impianti, macchine, mezzi fissi e mobili o semoventi, materiali, attrezzi e ogni altra massa materiale capace di apportare direttamente o indirettamente danni a persone.
- Quando qualcuna delle condizioni di cui sopra non fosse in pratica realizzabile nelle fasi di progettazione, d'esecuzione dei lavori, dei metodi, dei mezzi di lavoro, dovranno essere adottate misure proporzionate all'entità dei rischi e delle loro prevedibili conseguenze al fine di:
 - Impedire la perdita di stabilità d'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti, e se necessario rafforzare 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 masse materiali.

Tutte le misure eventualmente da adottare dovranno essere conformi a quelle previste dalle norme in vigore.

PSC – Sezione generale – parte seconda

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

❑ Servizi igienici assistenziali

- Dovrà essere individuato e messo a disposizione agli addetti al cantiere, un **vano** da utilizzarsi come **ufficio**, un bagno chimico mobile da posizionarsi all'interno del cantiere (vedere planimetria allegata). Il servizio igienico suddetto dovrà essere mantenuto pulito con l'attenzione ogni giorno a chiusura della giornata lavorativa, a lasciare il servizio nelle condizioni igieniche in cui si è trovato al mattino.
- Per quanto riguarda la mensa sarà messo a disposizione degli operai un vano da utilizzarsi allo scopo o si provvederà a redigere convenzione con uno dei locali esistenti nelle vicinanze del cantiere. La convenzione scritta dovrà essere depositata in cantiere.
- Sarà poi disponibile per gli addetti uno **spogliatoio** dotato di armadietti personali e di attaccapanni. Le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, ai bagni ed alle latrine, ed in generale ai servizi di igiene e di benessere, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia. A loro volta i lavoratori devono usare con cura i locali a loro disposizione.
- Dovrà essere disponibile acqua potabile in quantità necessaria per lavarsi e per bere.



❑ Servizi sanitari e pronto intervento

In cantiere è fatto obbligo di tenere i **presidi sanitari** indispensabili per prestare immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso; detti presidi dovranno essere tenuti o in un pacchetto di medicazione o in una **cassetta di pronto intervento**. L'ubicazione dei suddetti servizi per il pronto soccorso deve essere reso noto ai lavoratori e segnalato con appositi cartelli ben evidenti (una cassetta nello spogliatoio, una per lato nelle gallerie). Tuttavia tutte le ditte sono obbligate a tenere in cantiere la dotazione sanitaria minima per intervenire nel primo soccorso in caso di incidente o di malessere di operai come previsto dal D.P.R. 320 e smi.

Informazioni utili dovranno essere esposte in avvisi riportanti i nominativi degli incaricati/responsabili e gli indirizzi/numeri telefonici di posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

- Inoltre dovranno essere esposti "poster" con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale ferito.
- **Procedura in caso d'infortunio**
- In caso di infortunio sul lavoro, il Direttore di cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica" ed accompagnerà l'infortunato al più vicino **Pronto Soccorso (Moncalieri)**; Provvederà quindi a trascrivere sul **Registro Infortuni** l'evento, precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni presenti.

Qualora l'infortunio determini inabilità temporanea al lavoro superiore a tre giorni, l'Impresa provvederà a trasmettere entro 48 ore dall'accadimento la denuncia di infortunio sia al **Commissario di P.S.** competente per il territorio, sia alla sede **INAIL** di pertinenza.

Entrambe le denunce dovranno essere corredate di una copia del **certificato medico**, che sarà stato rilasciato dai sanitari del Pronto Soccorso.

Al termine dello stato di inabilità al lavoro, l'infortunato, munito di certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione, rientrerà al lavoro ed il Responsabile di Cantiere annoterà sul Registro Infortuni la data del rientro ed il numero dei giorni complessivamente effettuati.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente **Commissario di P.S.** o in alternativa ai **Carabinieri**.

L'Impresa inoltre darà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore, facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

PRONTO SOCCORSO INFORTUNI

Il presidio ospedaliero di Pronto Soccorso più prossimo al Cantiere è situato a Moncalieri, Ospedale Santa Croce, Piazza Amedeo Ferdinando, 3, tel. 01169301.

NUMERI UTILI DI EMERGENZA

SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA: 113

POLIZIA MUNICIPALE:

CARABINIERI: 112

VIGILI DEL FUOCO: 115

**PRONTO SOCCORSO EMERGENZA SANIT.:
118**

OSPEDALE DI MONCALIERI

OSPEDALE SANTA CROCE

Piazza Amedeo Ferdinando, n. 3

Tel. 01169301

PAGINA DA APPENDERE IN CANTIERE IN POSIZIONE EVIDENTE.

❑ Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere

In funzione della configurazione del cantiere, s'individuano accessi di cantiere uno per lato del fiume come indicato in planimetria allegata.

Tutti i mezzi di trasporto dei materiali possono accedere all'area di cantiere dopo autorizzazione del Responsabile dell'Impresa appaltatrice. La sosta dei veicoli adibiti al trasporto dei materiali deve avvenire esclusivamente sul luogo delle operazioni di carico e scarico (sulla via) e con il mezzo sistemato in modo tale da non recare intralcio alla normale circolazione; la sosta deve essere limitata al tempo strettamente necessario per l'esecuzione delle relative operazioni.

Per **tutti i mezzi** da impiegare nelle lavorazioni previste in cantiere e soggetti ad **omologazione, collaudo e verifica**, deve essere consegnata dall'Impresa appaltatrice la copia fotostatica del relativo libretto.

L'accesso degli estranei al cantiere sarà vietato, potranno eventualmente accedere solo persone autorizzate e per motivi di lavoro. Chiunque acceda al cantiere dovrà essere accompagnato dal capocantiere o da un suo delegato, e dovrà vestire scarpe con suola imperforabile e puntale anti schiacciamento e casco per la protezione del capo; tali DPI dovranno essere approvigionati con onere a carico dell'appaltatore ed essere tenuti a disposizione in cantiere nel numero minimo di 5 esemplari.

Le suddette persone non potranno utilizzare alcuna attrezzatura di lavoro del cantiere e la loro permanenza sarà ridotta al minimo indispensabile perché possano svolgere il loro compito.

❑ Misure di sicurezza finalizzate alla gestione delle interferenze con la viabilità esterna e relativa

Appare evidente che il cantiere interferisce con la viabilità delle strade provinciali e comunali (anche se solo in fasi temporali limitate in quanto si sviluppa principalmente nell'alveo fluviale), con relativi rischi indotti correlabili al pericolo di investimento o comunque di interferenza tra il traffico veicolare ordinario e quello di cantiere, rendendo necessaria una specifica programmazione del cantiere per la gestione delle recinzioni di cantiere e della relativa segnaletica.

A tale proposito, in termini di misure preventive, il PSC prevede la limitazione al traffico veicolare dell'attuale ponte sul Bormida oggetto di intervento durante le fasi di montaggio parapetti e durante le fasi di demolizione delle fondazioni esistenti (se ritenuto necessario).

Particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza dei punti di immissione del cantiere nella viabilità esterna, adottando specifiche misure di riduzione delle interferenze, sia di tipo diretto (segnaletica stradale, fornita anche di avvisatori luminosi, conformi al vigente Codice della Strada) sia di tipo indiretto (impianti di lavaggio obbligatorio dei pneumatici dei mezzi in uscita e/o altri sistemi perseguitanti la medesima finalità).

Rispetto alle interferenze delle piste di cantiere con la viabilità minore, si prevede invece di predisporre appositi segnali stradali (per entrambi i sensi di marcia, forniti di idonea illuminazione mobile) in prossimità di ogni incrocio con le strade locali, riportando in particolare la seguente dicitura: "PERICOLO – LAVORI IN CORSO – DIVIETO DI ACCESSO".

❑ Installazione dei depositi

- L'area di cantiere sarà separata completamente dall'area urbana pubblica mediante recinzione.
- L'area di deposito attrezzi sarà ulteriormente recintata con rete plastica arancione sostenuta da struttura realizzata in tubi e giunti o in legno compresi i controventi. Nella recinzione ci sarà un cancello pedonale munito di serrature o catenacci. Le chiavi saranno custodite dall'Impresa.
- Per la movimentazione di carichi, devono essere usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone.
- Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o di trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Diversamente la movimentazione dei carichi sarà opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone.
- I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti. In ogni caso è strettamente necessario non accumulare materiale infiammabile (legno ecc.) molto tempo prima del suo utilizzo in cantiere, per non aumentare il carico d'incendio.
- I depositi e/o la lavorazione di materiale che possono costituire pericolo devono essere allestiti in zona appartata del cantiere e convenientemente delimitati.
- Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio d'incendio devono essere sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e d'estinzione.
- In aggiunta alle altre misure già applicate direttamente sugli impianti e sui macchinari, per ridurre la diffusione eccessiva di polvere o di vibrazioni e rumori, questi devono essere, per quanto più possibile, disposti in zone appartate del cantiere.
- Tutti i materiali di risulta delle lavorazioni dovranno essere allontanati dall'area di cantiere in **tempi brevi**, a fine delle specifiche lavorazioni, in modo tale da non generare accumulo o deposito. La movimentazione dei materiali di risulta, dovrà avvenire con l'impiego d'idonei mezzi di trasporto, facendo accurata attenzione a non superare i livelli di carico

consentiti dal mezzo impiegato, coprendo, in caso di materiale minuto e leggero, il carico stesso con teli atti ad evitare la dispersione del materiale trasportato nell'ambiente esterno al cantiere (strada pubblica).

❑ **Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine**

Macchine, Impianti, Utensili, Attrezzi

Le macchine, gli utensili e gli attrezzi per i lavori devono essere scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego; a tale fine nella scelta e nell'installazione devono essere rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche del manuale d'istruzione e dell'omologazione di sicurezza, quando prevista.

Le macchine e quant'altro citato devono essere **installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante** e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo. Il datore di lavoro attuerà le misure tecniche ed organizzative per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature da parte dei lavoratori e per impedire che tali macchine possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte.

❑ **Impianti elettrici e di messa a terra**

Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute.

Gli impianti devono essere eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. Deve essere tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dalla Legge 5 marzo 1990 n.46.

Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata e deve essere integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.

Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

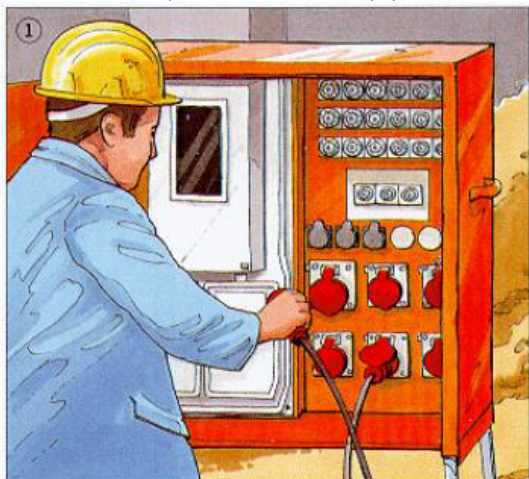
L'impianto elettrico sarà realizzato a norma CEI, così come previsto dalla Legge n. 168 del 1/3/1968 ovvero "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiatura, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici" e dalla ulteriore normativa vigente in materia.

Quadri elettrici

I **quadri elettrici principali** saranno muniti di dispositivo atto ad impedire l'apertura dello sportello e comunque l'accesso alle parti attive dell'impianto, se l'interruttore generale è chiuso.

Sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione. Le prese a spina, per correnti normali superiori a 16 A, saranno del tipo interbloccato, provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti. In ogni caso le singole linee saranno protette da dispositivo di sgancio a massima corrente del tipo magnetotermico.

I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità delle aree interessate.



Messa a terra

L'impianto di messa a terra sarà realizzato secondo gli schemi previsti dalle norme UNI C.E.I. 64-8 "impianti elettrici utilizzatori" e 81-82 "protezione di strutture contro i fulmini".

La domanda corredata di progetto sarà presentata all'organo competente per la verifica di legge. L'impianto di terra dovrà assicurare l'equipotenzialità all'interno dell'area protetta e ad esso dovrà essere collegato l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche e le grandi masse metalliche come ad es. i prefabbricati.

Il conduttore di collegamento sarà protetto contro eventuale pericolo di tranciamento ed i dispersori saranno infissi a vista nel terreno. L'impianto sarà sempre integrato nelle eventuali fasi di trasformazione del cantiere e periodicamente sarà sottoposto a controllo.

Condizioni di sicurezza

L'intervento e la manutenzione sull'impianto elettrico sarà affidata solamente a personale qualificato. Prima di effettuare qualsiasi intervento su una linea elettrica si dovrà provvedere all'apertura del circuito a monte. Il materiale usato sarà sempre integro ed adatto all'impiego. Nessun lavoratore potrà manomettere l'impianto elettrico.

Le postazioni pericolose come le cabine elettriche, derivazioni principali con parti attive non protette ecc. dovranno essere sempre chiuse a chiave. Le zone che presentino pericolo per il contatto elettrico diretto o indiretto saranno chiaramente individuate con apposita segnaletica.

Gli apparecchi elettrici dovranno essere perfettamente integri e funzionanti, non potranno essere utilizzati utensili con interruttori rotti, e spine non conformi a quelle previste dalla normativa CEE 17/C.E.I. 23-12.

Allacciamenti e fornitura di energia elettrica

- Le forniture di energia elettrica e di acqua occorrenti per i lavori, saranno assicurate dalla Committenza.
- L'impianto relativo alla fornitura di energia elettrica sarà realizzato in conformità alle norme dei D.P.R. 547/55 e C.E.I. fascicolo 64-8 oltre alla normativa più recente in materia (L. 46/90 e successive integrazioni).
- Tutte le misure di sicurezza prescritte in relazione alla natura dei lavori eseguiti ed i macchinari ed attrezzature impiegati, dovranno essere realizzati ed forniti dalle Società che ne usufruiranno.
- L'impianto di messa a terra deve essere predisposto dalle Imprese, in ottemperanza alla normativa del D.P.R. 547/55 e C.E.I. fascicolo 64-8 oltre alla normativa più recente in materia (L. 46/90 e successive integrazioni) e denunciato assieme ai relativi allegati dall'Impresa stessa alla competente A.S.L. Il coordinamento dei vari impianti di messa a terra, ove si dovesse rendere necessario, sarà realizzato dall'Impresa Appaltatrice.
- Sono tassativamente vietati allacciamenti di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad altre imprese.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto, devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti devono essere realizzati nell'ambito generale di messa a terra.

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, si deve provvedere ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste, alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché effettuare, tramite personale qualificato, le prescritte verifiche di competenza.

Esercizio delle macchine e impianti

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

❑ Movimentazione manuale dei carichi

Caratteristiche del carico

La movimentazione del carico manualmente può costituire un rischio nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante (da kg. 30),
- è ingombrante o difficile da afferrare,
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi,
- è collocato in posizione tale da per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco,
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni in caso d'urto.

Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può diventare rischioso dal punto di vista dorso- lombare nei seguenti casi: quando è eccessivo, quando può essere effettuato solo con torsione del tronco, quando può comportare un movimento brusco del carico, quando è compiuto in posizione instabile.



Caratteristiche dell'ambiente

Queste possono influenzare l'aumento del rischio se è insufficiente lo spazio libero, in verticale prevalentemente, per lo svolgimento dell'attività richiesta, se il pavimento presenta rischi di inciampo o scivolamento, il posto non consente al lavoratore la movimentazione manuale dei carichi ad un'altezza di sicurezza e in buona posizione, sono instabili pavimento o punto d'appoggio, se temperatura, umidità o circolazione d'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

Un'attività può comportare un rischio tra l'altro dorso-lombare se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati.
- Periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente.
- Distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto.

Regole ergonomiche

Utilizzare mezzi tecnici di ausilio per il sollevamento dei carichi (per esempio gru, cariole, pinze di trasporto o sollevatrici ad aria).

Ridurre i carichi, riduzione delle dimensioni di imballaggio (per esempio sacchi di cemento da 25 kg).

Evitare lunghi tratti di trasporto manuale.

Ricerca del deposito e la lavorazione del materiale su di un piano rialzato (per esempio tavolo da piastrellista).

Utilizzare ponteggi ed attrezzature mobili in altezza (per esempio ponteggi a manovella con piano di lavoro rialzato).

Cambiare la posizione di lavoro e realizzare delle brevi pause.

Proteggere il corpo dal freddo – mantenere calde schiena e articolazioni.

Utilizzare i dispositivi di protezione del corpo, per esempio protezioni delle ginocchia.

❑ **Visite mediche obbligatorie**

Idoneità fisica dei lavoratori

- Alle singole mansioni/lavorazioni dovrà essere adibito solo esclusivamente personale in buone condizioni fisiche e di salute.
- Nel qual caso le attività svolte comportino la sorveglianza sanitaria dovrà essere indicato dall'Impresa esecutrice il nominativo del medico competente.
- In presenza di agenti fisici, chimici e biologici che comportino l'obbligo di valutazione specifica del rischio, si dovrà fare riferimento alla relativa documentazione.

❑ **Mezzi personali di protezione**

Abbigliamento di lavoro e mezzi personali di protezione

- **Tutti gli operai dovranno essere forniti in dotazione personale tute da lavoro, scarpe di sicurezza e stivali di sicurezza, guanti ed elmetti con luce superiore per la protezione del capo e per poter vedere bene in galleria.**
- Inoltre devono essere disponibili in cantiere **occhiali, maschere di respirazione, tappi auricolari o cuffie** contro il rumore, **cinture di sicurezza** ed attrezzature specifiche di trattenuta e quanto altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.
- Le attrezzature devono essere verificate con la periodicità imposta dalle normative vigenti.

❑ **Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli**

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza deve essere articolata in diversi momenti di responsabilità e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), in ogni unità produttiva, vi sono anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

La politica messa in atto da chi esercisce l'attività deve essere innanzitutto:

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed ambiente di lavoro che assicurino 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 e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia. A tale proposito viene con regolarità utilizzata l'assistenza del servizio Associativo di sicurezza del Collegio Costruttori edili della provincia di Cuneo (per le imprese associate), nonché la consulenza periodica in cantiere da parte dei tecnici del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, L'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Cuneo e provincia, per l'attività del quale viene versato un apposito contributo attraverso la Cassa Edile di Cuneo.

I soggetti che dirigono le attività nelle singole unità produttive hanno il compito di:

- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
 - illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato 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 appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività;
 - rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;
 - mettere a disposizione dei lavori i mezzi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
 - verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate 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 che sovrintendono le attività nelle singole unità produttive hanno il compito di:
- attuare le misure previste dal piano di sicurezza;
 - esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
 - aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

❑ **Formazione degli addetti**

Alle singole mansioni/lavorazione dovrà essere adibito solo personale qualificato/specializzato; al fine di poter sopperire, con la professionalità, al rischio residuo di cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà produrre certificazione comprovante lo svolgimento dell'attività di formazione e d'addestramento prevista dal decreto Legislativo 626/94.

❑ **Informazioni e segnalazioni**

- In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro devono essere fornite secondo la necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato sia stato chiarito agli addetti ai lavori.
- Le modalità d'impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamate mediante avvisi chiaramente leggibili.

Eventuali punti di particolare pericolo devono essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi d'avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio.

❑ **Sorveglianza, verifiche e controlli**

Durante lo svolgimento dei lavori deve essere disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno con valutazione dei diversi fattori ambientali: delle recinzioni, delle vie di transito e dei trasporti, delle opere preesistenti e di quelle da costruire, 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 del lavoro degli addetti i lavori e di terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo le interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa dei lavori deve essere preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

❑ **Segnaletica di sicurezza.**



Nelle zone del cantiere dove si renda necessario richiamare l'attenzione del personale su specifici obblighi o divieti, verranno affissi i relativi cartelli conformi a quanto disposto dal D. Lgs. 81/2008.





Per quanto riguarda la segnaletica da apporre sulle macchine si ritiene che, se già non vi abbia provveduto il fabbricante, il datore di lavoro debba, a seguito della valutazione dei rischi, ricordare con cartelli adeguati eventuali obblighi, divieti ecc..


COLORE	SIGNIFICATO	INDICAZIONI E PRECISAZIONI
ROSSO	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo allarme	Alt. Arresto, dispositivi di interruzione di emergenza. Sgombero.
	Materiale attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
GIALLO O GIALLO ARANCIO	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela. Verifica.
AZZURRO	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica Obbligo di portare un D.P.I.
VERDE	Segnali di salvataggio o soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali.
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità.




I principali cartelli da esporre nell'ambito del cantiere vengono di seguito riportati; tali cartelli, in funzione della effettiva organizzazione dello stesso, potranno/dovranno essere integrati e verificati a cura del Coordinatore in fase di Esecuzione.

CARTELLI DI PERICOLO	
TIPO	UBICAZIONE



	<p>In prossimità degli ingressi del cantiere.</p> <p>In prossimità del mezzo di sollevamento.</p>
	<p>In prossimità dei quadri elettrici.</p>
	<p>In prossimità dei cigli di scavo</p>

CARTELLI D'INFORMAZIONE	
TIPO	UBICAZIONE
	<p>Sui relativi box.</p>
	<p>Sui piani di carico in generale.</p> <p>Sui ponteggi.</p>
	<p>Sulla struttura di base della gru.</p>
	<p>Dove è ubicata la cassetta di pronto soccorso.</p>

	<p>Dove è tenuto l'estintore. Estintori portatili saranno in dotazione agli uomini che effettuano lavori a caldo (impermeabilizzazione, saldatura ecc.).</p>
---	--

CARTELLI DIVIETO	
TIPO	UBICAZIONE
	<p>In prossimità degli ingressi di cantiere.</p>
	<p>In prossimità dei quadri elettrici.</p>
	<p>In prossimità di macchinari e di depositi di materiali infiammabili o esplosivi</p>

CARTELLI DI OBBLIGO	
TIPO	UBICAZIONE
	<p>Nei luoghi in cui è richiesto l'uso delle cinture</p>
	<p>Nei pressi delle macchine generatrici di rumore o nei luoghi perimetrali</p>
	<p>In tutta l'area di cantiere</p>

	<p>In tutta l'area di cantiere</p>
	<p>Nelle attività in cui è previsto l'uso dei guanti</p>

□ **Etichettatura dei prodotti.**

Le sostanze pericolose presenti in cantiere dovranno essere etichettate secondo le disposizioni delle normative vigenti.

Non si dovranno mai travasare i prodotti in contenitori diversi dal loro originale, in particolar modo è vietato conservare i prodotti dentro le bottiglie vuote delle bevande o in altri contenitori che possano trarre in inganno i lavoratori, riguardo al loro contenuto.

Sui contenitori devono essere leggibili: il nome del prodotto, le frasi di rischio, i simboli di avvertimento.

Sarà cura della ditta che conferisce i prodotti in cantiere: tenere assieme ad ogni prodotto la sua scheda di sicurezza, verificare quanto nella scheda riportato a riguardo delle modalità di stoccaggio e di impiego ed operare di conseguenza.

In particolare, a seguito della consultazione delle schede, il datore di lavoro, o eventuali dirigenti e preposti, dovranno fornire ai lavoratori:

- ✓ adeguati informazioni riguardo agli eventuali pericoli connessi all'impiego, allo stoccaggio ed al trasporto del prodotto;
- ✓ eventuali D.P.I. necessari a ridurre i rischi.

Nel caso i prodotti possano arrecare danno anche ad altri lavoratori, oltre a quelli impiegati nell'utilizzo, si dovrà darne, per tempo, comunicazione agli interessati ed al coordinatore per l'esecuzione affinché possano essere prese delle misure di coordinamento atte a ridurre al minimo possibile i rischi.

Simboli di avvertimento

F+



Esplosivo
inflamm. Pericoloso per l'ambiente



Comburente



Facilmente infiammabile



Estremamente

T+



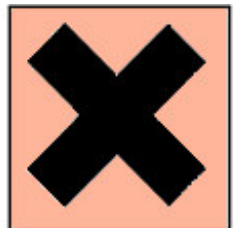
Tossico
Irritante



Molto Tossico



Corrosivo



Nocivo

Elenco delle frasi di rischio

- R1 Esplosivo allo stato secco.
R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.
R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.
R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento.
R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.
R7 Può provocare un incendio.
R8 Può provocare l'accensione di materie combustibili.
R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili.
R10 Infiammabile.
R11 Facilmente infiammabile.
R12 Estremamente infiammabile.
R14 Reagisce violentemente con l'acqua.
R15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili.
R16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.
R17 Spontaneamente infiammabile all'aria.
R18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.
R19 Può formare perossidi esplosivi.
R20 Nocivo per inalazione.
R21 Nocivo a contatto con la pelle.
R22 Nocivo per ingestione.
R23 Tossico per inalazione.
R24 Tossico a contatto con la pelle.
R25 Tossico per ingestione.
R26 Molto tossico per inalazione.
R27 Molto tossico a contatto con la pelle.
R28 Molto tossico per ingestione.
R29 A contatto con l'acqua libera gas tossici.
R30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso.
R31 A contatto con acidi libera gas tossico.
R32 A contatto con acidi libera gas altamente tossico.
R33 Pericolo di effetti cumulativi.
R34 Provoca ustioni.
R35 Provoca gravi ustioni.
R36 Irritante per gli occhi.
R37 Irritante per le vie respiratorie.
R38 Irritante per la pelle.
R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi.
R40 Possibilità di effetti irreversibili.
R41 Rischio di gravi lesioni oculari.
R42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione.
R43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle.
R44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.
R45 Può provocare il cancro.
R46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.
R48 Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata.
R49 Può provocare il cancro per inalazione.
R50 Altamente tossico per gli organismi acquatici.
R51 Tossico per gli organismi acquatici.
R52 Nocivo per gli organismi acquatici.
R53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.
R54 Tossico per la flora.
R55 Tossico per la fauna.
R56 Tossico per gli organismi del terreno.
R57 Tossico per le api.
R58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente.
R59 Pericoloso per lo strato di ozono.
R60 Può ridurre la fertilità.
R61 Può danneggiare i bambini non ancora nati.
R62 Possibile rischio di ridotta fertilità.
R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.
R64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno.
R65 Può causare danni polmonari se ingerito.

Combinazione delle frasi R

- R14/15 Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili.
R15/29 A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili.
R20/21 Nocivo per inalazione e contatto con la pelle.
R20/22 Nocivo per inalazione e ingestione.
R20/21/22 Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R21/22 Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione.
R23/24 Tossico per inalazione e contatto con la pelle.
R23/25 Tossico per inalazione e ingestione.
R23/24/25 Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R24/25 Tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
R26/27 Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle.
R26/28 Molto tossico per inalazione e per ingestione.
R26/27/28 Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione.
R27/28 Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione.
R36/37 Irritante per gli occhi e le vie respiratorie.
R36/38 Irritante per gli occhi e la pelle.
R36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.
R37/38 Irritante per le vie respiratorie e la pelle.

R39/23 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.

R39/24 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle.

R39/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.

R39/23/24 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.

R39/23/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.

R39/24/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.

R39/23/24/25 Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

R39/26 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.

R39/27 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per a contatto con la pelle.

R39/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione.

R39/26/27 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle.

R39/26/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione.

R39/27/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione.

R39/26/27/28 Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

R40/20 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione.

R40/21 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle.

R40/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione.

R40/20/21 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle.

R40/20/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione ed ingestione.

R40/21/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione.

R40/20/21/22 Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

R42/43 Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle.

R48/20 Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.

R48/21 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle.

R48/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.

R48/20/21 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.

R48/20/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione.

R48/21/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.

R48/20/21/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di espos. prolungata per inalazione a contatto con la pelle e per ingestione

R48/23 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione.

R48/24 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle.

R48/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.

R48/23/24 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle.

R48/23/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione.

R48/24/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.

R48/23/24/25 Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.

R50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

R51/53 Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

R52/53 Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

Elenco dei consigli di prudenza

S 1 Conservare sotto chiave.

S 2 Conservare fuori della portata dei bambini.

S 3 Conservare in luogo fresco.

S 4 Conservare lontano da locali di abitazione.

S 5 Conservare sotto (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante).

S 6 Conservare sotto (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante).

S 7 Conservare il recipiente ben chiuso.

S 8 Conservare al riparo dall'umidità.

S 9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato.

S 12 Non chiudere ermeticamente il recipiente.

S 13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande.

S 14 Conservare lontano da (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore).

S 15 Conservare lontano dal calore.

S 16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare.

S 17 Tenere lontano da sostanze combustibili.

S 18 Manipolare ed aprire il recipiente con cautela.

- S 20 Non mangiare nè bere durante l'impiego.
- S 21 Non fumare durante l'impiego.
- S 22 Non respirare le polveri.
- S 23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol [termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore].
 - S 24 Evitare il contatto con la pelle.
 - S 25 Evitare il contatto con gli occhi.
- S 26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico.
- S 27 Togliere di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
- S 28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con (prodotti idonei da indicarsi da parte del fabbricante).
- S 29 Non gettare i residui nelle fognature.
- S 30 Non versare acqua sul prodotto.
- S 33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.
- S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni.
- S 36 Usare indumenti protettivi adatti.
- S 37 Usare guanti adatti.
- S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto.
- S 39 Proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare... (da precisare da parte del produttore).
- S 41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi.
- S 42 Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto [termine(i) appropriato(i) da precisare da parte del produttore].
- S 43 In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua").
- S 44 In caso di malessere consultare il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
- S 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
- S 46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.
- S 47 Conservare a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante).
- S 48 Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante).
- S 49 Conservare soltanto nel recipiente originale.
- S 50 Non mescolare con ... (da specificare da parte del fabbricante).
- S 51 Usare soltanto in luogo ben ventilato.
- S 52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati.
- S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso.
- S 56 Smaltire questo materiale e relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali autorizzato.
- S 57 Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale.

- S 59 Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio.
- S 60 Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.
- S 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza.
- S 62 Non provocare il vomito: consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta.

Combinazioni delle frasi

- S 1/2 Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini.
- S 3/7 Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco.
- S 3/9/14 Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
- S 3/9/14/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
- S 3/9/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato.
- S 3/14 Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante).
- S 7/8 Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità.
- S 7/9 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
- S 7/47 Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a... °C (da precisare da parte del fabbricante).
- S 20/21 Non mangiare, nè bere, nè fumare durante l'impiego.
- S 24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle.
- S 29/56 Non gettare i residui nelle fognature.
- S 36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti.
- S 36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 36/39 Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 37/39 Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia.
- S 47/49 Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**■ CRONOPROGRAMMA DELLE FASI
LAVORATIVE
(P.S.C.)**

Piano di Sicurezza e Coordinamento

N.B. In fase di esecuzione sarà cura del coordinatore e dell'assistente tecnico di cantiere analizzare nello specifico le fasi sovrapposte in modo da aggiungere eventuali ulteriori misure di sicurezza a quelle già indicate nel presente Piano di Sicurezza.

Si rimanda all'elaborato specifico R.10 - Cronoprogramma per la distribuzione temporale delle opere.

Per quanto riguarda la stima di quanti uomini saranno necessari per la realizzazione dei lavori (Uomini/Giorno) si propone il metodo sintetico denominato "calcolo del compenso revisionale" fondato sul parametro dell'incidenza percentuale del costo della manodopera, dei materiali, dei trasporti e dei noli di macchine per l'esecuzione dei lavori.

Nel caso specifico l'incidenza percentuale della mano d'opera sul costo di produzione è stimabile intorno al 26.5% del globale.

Per arrivare alla determinazione del valore Uomini/Giorno viene applicata la seguente formula:

$$UG = A \times B / C$$

dove:

- A = costo complessivo dell'opera (circa 433.500,00 €);
- B = incidenza presunta della manodopera (26.5%);
- C = costo medio uomo/giorno (192,00 €/g).

Dall'applicazione della suddetta formula sintetica si evince che il parametro Uomini/Giorno ammonta, nel caso in oggetto, a circa 600.

Tenendo conto che, nell'impostazione nel cronoprogramma, l'avanzamento dei lavori è stato modulato considerando un tempo utile per l'ultimazione degli stessi pari a 90 giorni, si evince che si presume una presenza media di circa 6/7 uomini per ciascuna giornata di lavorazione.

Nel caso specifico, il numero massimo di presenze in cantiere è stato considerato di 8 lavoratori.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**■ IDENTIFICAZIONE DELLE SINGOLE
LAVORAZIONI, DEI RISCHI
CONSEQUENTI E DELLE PROCEDURE
ESECUTIVE**

(P.S.C.)

Piano di Sicurezza e Coordinamento

1 - FASE DI ALLESTIMENTO DEL CANTIERE - sotto fasi previste:

- A - Perimetrazione area di cantiere.
- B - predisposizione dei basamenti per baracche e macchine e montaggio e smontaggio delle baracche. Assistenza alla realizzazione dell'impianto elettrico, dell'impianto di terra e dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, assistenza alla realizzazione di impianto idraulico.
- C - Realizzazione dell'impianto elettrico, dell'impianto di terra, dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, dell'impianto idraulico di cantiere.
- D - Installazione di macchine di cantiere varie.

2 - SCAVI E REINTERRI - sotto fasi previste:

- A - Scavi e rinterri per spostamenti per modifiche e realizzazione piste/piani di lavoro.
- B - Rimozione pavimentazione stradale/giunti.

3 - OPERE PROVISIONALI - sotto fasi previste:

- A - Montaggio e smontaggio ponteggio

4 - RIMOZIONI E DEMOLIZIONI - sotto fasi previste:

- A - Demolizioni di strutture in c.a. e rimozione appoggi.

5 - SOSTITUZIONE APPOGGI E GIUNTI - sotto fasi previste:

- A - Realizzazione nuovi baggioli.
- B - Installazione nuovi appoggi e giunti.

6 - RIPRISTINI STRUTTURALI - sotto fasi previste:

- A - Esecuzione perforazioni per inserimento tiranti, loro installazione e messa in tensione.
- B - Ripristino calcestruzzo ammalorato (passivazione armature, copriferro, etc.)
- C - Ripristino pilastri all'interno dei cassoni.

7 - RIPRISTINI STRADALI E OPERE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE - sotto fasi previste:

- A - Rifacimento pacchetto stradale.
- B - Opere per lo smaltimento delle acque meteoriche
- C - Opere di completamento

8 - SMONTAGGIO CANTIERE - sotto fasi previste:

- A - Smantellamento cantiere e trasporto macchine.
- B - Pulizia generale dell'area di cantiere e ripristino strade bianche.

ANALISI DELLE SINGOLE LAVORAZIONI

1.a Perimetrazione dell'area di cantiere

RISCHI		
• INVESTIMENTO	Valutazione:	3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	3
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Valutazione:	3

Si dovranno dunque rispettare le normali procedure di lavoro, avendo cura di:

- Predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione per i mezzi con affissione di adeguata segnaletica.
- Vietare la presenza di persone nel corso di manovre dei mezzi e moto in retromarcia degli stessi. Conducenti e aiuto manovra devono sempre trovarsi in posizioni tra loro in comunicazione visiva. Anche nell'area di cantiere si può procedere in retromarcia solo se è certo che non sussista pericolo per le persone, in caso contrario è necessario l'ausilio di un aiuto manovra.



- Utilizzare esclusivamente mezzi d'opera dotati di segnalazioni acustiche e luminose.
- Rispettare le segnalazioni dell'aiuto manovra; interrompere immediatamente la manovra nel momento in cui dovesse venire a mancare il contatto visivo con quest'ultimo. Proteggere i mezzi parcheggiati in modo che non possano essere messi in moto da persone non addette o indesiderate; bloccare i mezzi con i cunei affinché non possano muoversi. Nei pressi di scavi e scarpate prestare attenzione alla portata del terreno sottostante; mantenere la distanza di sicurezza.
- Tutti i percorsi devono avere adeguate pendenze trasversali necessarie ad evitare il ribaltamento dei mezzi e l'eventuale investimento delle persone.
- evitare di permanere nel raggio di azione di mezzi in caso di esecuzione di operazioni di ribaltamento di materiali.
- Durante il montaggio di pannelli di recinzione predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di montaggio.
- accatastare correttamente tutti i materiali che dovranno essere montati o provenienti dallo smontaggio, in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere sicura ed agevole movimentazione.
- L'area di deposito sarà subito delimitata e segnalata, come da planimetria allegata.
- verificare che le macchine e gli attrezzi utilizzati corrispondano alle caratteristiche indicate nelle schede allegate.
- verificare che le attrezzature utilizzate siano in ottime condizioni di manutenzione.
- durante l'uso di attrezzi manuali indossare guanti e scarpe adeguati (con puntale di protezione) anche perché durante queste lavorazioni è facile che si trovino a terra ganci, chiodi e mascelle in ferro.
- movimentare i carichi pesanti (> 30 kg) con ausilio di appositi attrezzi ed apparecchi di sollevamento.
- se non è possibile l'uso di attrezzature apposite per la movimentazione di carichi pesanti, intervenire in più persone.
- Nella recinzione dovrà essere realizzato un cancello di accesso carrabile al cantiere con la possibilità di essere chiuso a chiave; questo dovrà sempre essere chiuso dopo l'accesso o l'uscita dei mezzi; il caposquadra deve controllare che non accedano al cantiere persone non autorizzate e che l'accesso sia sempre chiuso.

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, trapano elettrico, utensili a mano, avvitatore elettrico.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Elmetto durante le operazioni di carico/scarico materiali con gru, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche.

1/b. *Predisposizione dei basamenti per baracche, macchine e loro montaggio e smontaggio*

RISCHI		
• INVESTIMENTO	Valutazione:	2
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	2
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione:	1
• ELETTRICITA'	Valutazione:	1
• RUMORE	Valutazione:	1
• MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione:	3

Oltre alle normali procedure per evitare investimenti ecc. (predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione per i mezzi con affissione di adeguata segnaletica, vietare la presenza di persone nel corso di manovre dei mezzi e moto in retromarcia degli stessi, utilizzare esclusivamente mezzi d'opera dotati di segnalazioni acustiche e luminose) si dovrà stare attenti a:

- evitare di permanere nel raggio di azione di mezzi in caso di esecuzione di operazioni di scarico di materiali con autogrù o altri mezzi.
- eseguire correttamente le imbragature dei carichi e segnalare la zona di operazione durante gli scarichi.
- riservare l'uso di autogrù o altri mezzi di scarico a personale addestrato.
- nello scaricare gli elementi con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza tipo funi o aste e coordinare l'operazione tra gli addetti.
- accatastare correttamente tutti i materiali che dovranno essere montati o provenienti dallo smontaggio.
- durante l'uso di attrezzi manuali indossare guanti e scarpe adeguati.

Sarà inoltre necessario realizzare impianti elettrici adeguati e conformi alle specifiche norme, con alimentazione fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito di dispositivi di protezione. Si dovranno poi posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica ed in modo che non intralcino i lavori e verificare lo stato di conservazione degli stessi segnalandone eventuali danneggiamenti.

Sarà cura dell'Impresa collegare le macchine di cantiere all'impianto elettrico solo in assenza di tensione ed utilizzare solo macchine che non permettano il loro riavviamento a seguito di ritorno di corrente elettrica.

Durante i lavori di collegamenti elettrici bisognerà fornire utensili in doppio isolamento o alimentati con tensione non superiore a 50 V verso terra.

Naturalmente anche in questa fase si dovrà porre attenzione alla movimentazione dei carichi utilizzando gli appositi attrezzi ed apparecchi di sollevamento. Qualora non sia possibile l'uso di attrezzature apposite per la movimentazione di carichi pesanti, intervenire in più persone.

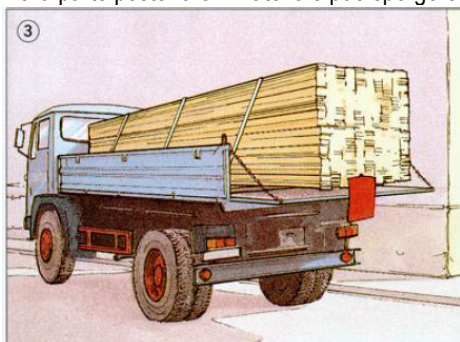
Durante l'esecuzione di operazioni rumorose tipo l'uso di vibratori per il calcestruzzo delle basi di fondazione o il getto da autobetoniera (> a 80 dBA) utilizzare adeguati DPI tipo tappi o cuffie auricolari o tenersi lontano dalle zone in cui si eseguono le operazioni (per i lavoratori non direttamente impiegati).

Rischi per il trasporto dei materiali.

Per il trasporto di materiali pericolosi segnalare in modo evidente la merce. **Il materiale trasportato deve essere assicurato con tiranti, cinghie o simili in modo che non possa ribaltarsi, scivolare o cadere;** fissare i tiranti solo a punti sufficientemente resistenti; non sovraccaricare i tiranti di fissaggio del carico, non realizzare nodi, non passarli su bordi taglienti; sostituire i tiranti danneggiati; non passare i tiranti su superfici ruvide; non passare o posizionare i sistemi di fissaggio o di tirantaggio delle cinghie e dei tiranti in corrispondenza di bordi (potrebbero sganciarsi).

Non lasciar sporgere lateralmente il materiale oltre il limite della superficie di carico; davanti non lasciar sporgere il materiale oltre la sagoma del veicolo.

Nella parte posteriore il materiale può sporgere; rispettare le regole del codice della strada.



Collegare il rimorchio in modo corretto alla motrice. **Durante le manovre di aggancio non** superare il carico trainabile massimo ammissibile per la motrice. In caso di pendenza non collegare il rimorchio "lasciando rotolare" il mezzo. Deve sempre essere la motrice che si avvicina al rimorchio. Nella manovra dei rimorchi nessuno deve trovarsi in prossimità del veicolo. Assicurare gli automezzi parcheggiati contro movimenti imprevisti; assicurare i mezzi a motore contro l'utilizzo da parte di non autorizzati.

Indossare indumenti ad alta visibilità nelle operazioni di messa in servizio in situazioni di traffico.

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, Pompa per cls (per basamenti), utensili a mano, avvitatore elettrico, gru, Betoniera, Escavatore, Vibratore elettrico per cls,

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Elmetto durante le operazioni di carico/scarico materiali con gru, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche.

1/c. Realizzazione dell'impianto elettrico, dell'impianto di terra, dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, dell'impianto idraulico di cantiere.

RISCHI		
• INVESTIMENTO	Valutazione:	1
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	1
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	1
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione:	1
• ELETTRICITA'	Valutazione:	4
• RUMORE	Valutazione:	1
• MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione:	1

Impianto elettrico di cantiere e impianto di terra.

Se non vengono regolarmente effettuati i controlli possono verificarsi delle carenze o dei danni pericolosi per le persone.

L'impresa principale deve realizzare un impianto elettrico di cantiere. Questo deve essere dotato di messa a terra e se necessario di impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Indicativamente all'impianto elettrico di cantiere verranno collegate la gru, una sega circolare, una piccola betoniera, una macchina per gli intonaci e diversi attrezzi manuali e saranno necessari circa 25kW di potenza. L'impianto elettrico deve essere dotato di un quadro principale con pulsante generale di sgancio ed interruttore differenziale. Tutte le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale ($I < 30 \text{ mA}$) e ad un interruttore differenziale possono essere collegate al massimo 6 prese a spina.

Un collegamento elettrico fisso deve essere realizzato per collegare la gru, in modo tale che non possa essere danneggiato dal traffico di cantiere (secondo norme CEI). Ad ogni piano del fabbricato deve essere posizionato e collegato, fin dalla realizzazione del solaio sottostante, un quadro elettrico secondario con interruttore differenziale.

Tutte le ditte coinvolte nel cantiere (anche gli artigiani) per i collegamenti elettrici devono utilizzare un proprio sottoquadro con grado di protezione agli spruzzi d'acqua (IP 43); questo deve essere dotato di interruttore differenziale e di pulsante principale di sgancio; tutte le attrezzature e macchine utilizzate in cantiere dovranno essere collegate solo a questo quadro.

Le richieste di collegamento elettrico all'impianto di cantiere devono essere rivolte al capocantiere o al direttore tecnico, il quale indica il punto al quale è consentito collegarsi.

Messa a terra

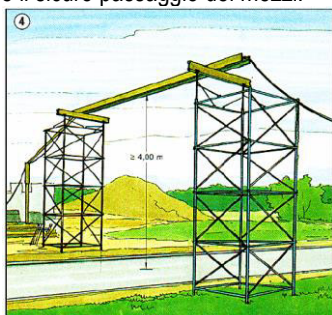
La ditta incaricata della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere dovrà anche realizzare l'impianto di messa a terra.

La messa a terra dovrà rispettare le seguenti regole:

$R_t < 25 / I_{dn}$ con R_t resistenza di terra (W) e I_{dn} massima corrente nominale di tutti gli interruttori differenziali dell'impianto.

Prima della messa in funzione dell'impianto deve essere messo in atto una misura della messa a terra da parte di una ditta abilitata ed il protocollo con riportata la misura della resistenza di terra deve rimanere a disposizione in cantiere.

Le linee elettriche principali devono essere posate in alto sopra l'ingresso dei mezzi come da disegno di seguito, per garantire il sicuro passaggio dei mezzi.



Almeno 10 giorni prima della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere va presentato al coordinatore per l'esecuzione (anche dove non è necessario il progetto dell'impianto elettrico di cantiere) uno schema completo dell'impianto, nel quale siano indicati almeno il quadro principale, tutti i sottoquadri o gli allacciamenti alle attrezzature principali, l'impianto di messa a terra, il sistema di protezione differenziale con l'indicazione dei componenti da impiegarsi, la disposizione planimetrica e le condizioni di posa.

Dove è necessario un sistema di protezione dalle scariche atmosferiche, anche lo schema di realizzazione di questo va presentato al coordinatore per l'esecuzione almeno 10 giorni prima della realizzazione dell'impianto.

L'impianto elettrico è realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dalla L.46/90; la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dalla stessa legge 46/90.

Eventuali varianti di tipo sostanziale al progetto originale dell'impianto vengono eseguiti in base a nuovi elaborati disposti dal progettista.

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizione che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati. Le apparecchiature di comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali vengono collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista. L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

Lo stesso impianto è verificato e controllato prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto. Le prese a spina che vengono adoperate all'interno del cantiere sono di tipo rispondente alle norme CEI e corredate ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico (al massimo 6 prese a spina per un interruttore differenziale 0,03 A); Non possono venir utilizzati riduttori di passo.

Le prese a spina devono sempre essere protette da un interruttore differenziale da 0,03 A (30 mA).

Controlli

Gli impianti elettrici vanno controllati prima della messa in servizio, dopo modifiche ed interventi di manutenzione secondo i termini di controllo.

Punti di fornitura

Le apparecchiature elettriche devono essere fornite di corrente elettrica da specifici punti. Come tali si intendono per esempio i quadri di cantiere, il punto di deviazione dalla rete pubblica dedicato al cantiere, trasformatori con avvolgimenti separati, generatori di corrente.

Materiali

Interruttori e Prese a spina devono avere un grado di protezione minimo pari a IP 43 (protezione contro gli spruzzi). Avvolgicavo solo con grado di protezione IP67 (temporanea immersione e penetrazione della polvere) e protezione per le sovracorrenti incorporata.

Illuminazione di cantiere

I corpi illuminanti per il cantiere devono essere protetti per temporanea immersione e penetrazione della polvere (IP67) e per le sollecitazioni meccaniche.

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, avvitatore elettrico.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti.

1/d. Installazione di macchine di cantiere varie

RISCHI		
• INVESTIMENTO	Valutazione:	2
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione:	1
• ELETTRICITA'	Valutazione:	2
• RUMORE	Valutazione:	1
• MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione:	3

Mezzi di sollevamento

Installazione

Installare il montacarichi in maniera stabile: bloccare il carrello posizionando gli stabilizzatori (1) e fare in modo che il telaio sia in posizione orizzontale. Gli apparecchi di sollevamento privi di carrello vanno fissati saldamente sul luogo di carico.

Osservare il carico massimo consentito secondo quanto riportato nel diagramma di portata. Stabilizzare gli elevatori su piani inclinati secondo quanto riportato nel libretto tecnico. Prestare attenzione nell'installazione ed utilizzo su zone cedevoli.

Eseguire l'installazione solo su sottofondi portanti e staticamente idonei. Determinante per l'ampiezza dell'area d'appoggio è la pressione esercitata dai piedritti e la portata del terreno. La pressione esercitata dai piedritti può essere ricavata dalle istruzioni di montaggio o dal libretto di collaudo.

Tenere una distanza di sicurezza nei pressi di scarpate e bordi di scavo.

Utilizzo

Assicurare gli apparecchi elevatori elettrici solo a punti d'attacco dotati di opportune misure di sicurezza, per esempio dispersori di corrente elettrica con grado di protezione FI. Utilizzare solo contenitori, per i carichi, idonei, per esempio cassoni per laterizi (4), mastelli ribaltabili (5), secchioni. I contenitori per i carichi devono essere chiusi; la larghezza massima delle eventuali aperture deve essere di 5 cm. È proibito il trasporto di persone assieme al carico o con il contenitore per i carichi, così come l'utilizzo della corsia di carico come "scala". Far effettuare un controllo da un perito almeno una volta all'anno.

Zona di carico e scarico in quota

Se la zona di arrivo del carico giace ad un'altezza superiore ai 2,00m, si devono prendere le dovute misure di sicurezza contro la caduta dall'alto. Se lo scivolo di carico arriva fino alla copertura, si potrà rimuovere il parapetto sul tetto solo per il passaggio del carico.

Zona di carico e scarico a terra

Circoscrivere la zona di carico e scarico a terra (eccezione: l'accesso).

Autogrù

Installazione

Appoggiare la gru su un sottofondo portante e disporla orizzontalmente, utilizzare dei ripartitori di carico. Tenere una distanza di sicurezza nei pressi di scarpate e di bordo scavo. Tenere una distanza di sicurezza di almeno 0,50 m tra gli elementi mobili della gru ed elementi fissi circostanti, per esempio edifici, ponteggi, cataste di materiali.

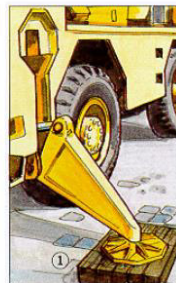
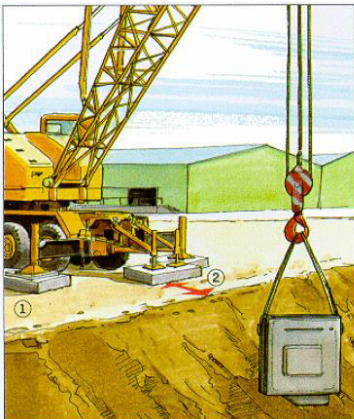
Nel caso non fosse possibile tenere la distanza di sicurezza, circoscrivere la zona di pericolo. Fornire indicazioni sul pericolo di schiacciamento.

Prestare attenzione alla distanza dalle linee elettriche. Nel caso non fosse possibile tenere la distanza di sicurezza, consultarsi con l'azienda incaricata della distribuzione dell'energia elettrica.

Durante il montaggio del braccio a traliccio prestare attenzione alle indicazioni riportate nel libretto di montaggio della macchina. Per esempio ci può essere riportato se e quando bisogna sostenere il braccio a traliccio durante il montaggio.

Fissare i singoli elementi a traliccio tramite perni rimovibili per prevenirne lo sfilamento per esempio tramite coppiglia.

Installare l'interruttore con blocco d'emergenza e il limitatore di momento adeguato allo sbraccio.



Utilizzo

Permettere l'uso della gru solo a manovratori abilitati, minimo maggiorenni, fisicamente e mentalmente idonei e autorizzati per iscritto dall'imprenditore. Incaricare un segnalatore, nel caso in cui il manovratore non sia nella condizione di vedere il carico.

La comunicazione con il segnalatore deve avvenire per gesti o per radio. Nel caso di sovrapposizione delle aree di lavoro di più gru stabilire a priori lo svolgersi dei lavori e consultarsi a vicenda per raggiungere una perfetta intesa, per esempio tramite radio.

Fissare il carico prima di sollevarlo. Non usare il dispositivo di sicurezza contro il sovraccarico come bilancia.

Guidare con delle funi i carichi oblungi che possono impigliarsi durante il trasporto. Il movimento della gru con il carico al gancio deve avvenire solo alla più bassa velocità. Il trasporto di persone è proibito.

Obblighi del manovratore

Effettuare quotidianamente un controllo generale dell'interruttore d'emergenza e dei freni, prima di utilizzare la gru.

Utilizzare solo ganci con dispositivo di chiusura all'imbocco. Verificare regolarmente il funzionamento del dispositivo di chiusura all'imbocco. Eseguire regolarmente la manutenzione delle funi e controllare la presenza di eventuali danni.

Non sollevare i carichi in obliquo e farli oscillare, non strappare carichi ancorati. Sospendere l'utilizzo della gru se sotto l'azione del vento non risultasse possibile fissare con sicurezza o scaricare i carichi, oppure quando dovesse subentrare una mancanza tale da comprometterne l'utilizzo in sicurezza. Non trasportare persone assieme al carico o con i mezzi di carico.

Non lasciare sospesi i carichi mentre la gru non viene utilizzata.

Utilizzo su strada

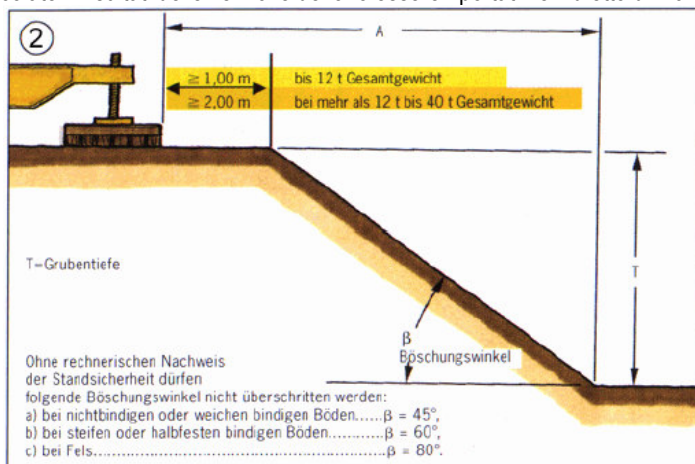
Per la conduzione dell'autogrù su strade pubbliche è necessaria una patente adeguata. Fissare il braccio al telaio. Fissare eventuali accessori e assicurarli in modo che non possano cadere.

Verifiche

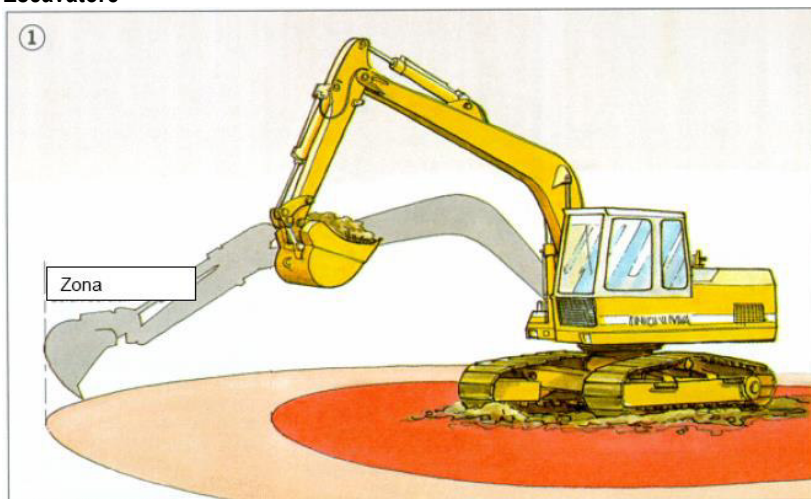
Effettuare verifiche periodiche quando necessario, minimo una volta all'anno.

Effettuare verifiche periodiche dopo l'apporto di sostanziali modifiche prima di riutilizzare il mezzo o comunque regolarmente ogni 4 anni.

Le autogrù semoventi per poter circolare su strade pubbliche devono essere collaudate per il traffico stradale – per essere immatricolate. I risultati delle verifiche devono essere riportati nel libretto di manutenzione dell'autogrù e tenuto a disposizione.



Escavatore



Non sostare nell'area di manovra (zona pericolosa). Nessuno deve accedere al di sotto dell'area di lavoro o sotto ai carichi sollevati.

Incaricare per l'utilizzo e la manutenzione del mezzo solo persone qualificate, minimo maggiorenni, mentalmente e fisicamente idonee, e delegate dall'imprenditore, al quale hanno dimostrato la loro capacità.

L'operatore deve conoscere il libretto d' istruzioni per l'uso e metterlo a disposizione in cabina o sul luogo di utilizzo della macchina.

Per evitare pericoli di schiacciamento tenere una distanza di 0,50 m tra le parti mobili dell'escavatore ed elementi fissi circostanti.

Nel caso la visuale del conducente dovesse essere limitata, avvalersi di un segnalatore. La zona di lavoro dietro la macchina può essere tenuta sotto controllo tramite una telecamera installata sul mezzo.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo accertarsi di rilevare il tipo e la posizione delle infrastrutture.

Zona

Mantenere una distanza di sicurezza dai bordi degli scavi realizzati. Per scavi di fondazione con scarpata e fosse la distanza di sicurezza è:

- per un peso totale fino a 12,0 t > 1,00 m;
- oltre le 12,0 t fino a 40 t di peso totale > 2,00 m

Tenere una distanza di sicurezza da linee elettriche aeree. Informare tutti i collaboratori, su come comportarsi, nel caso avvenga un contatto con la linea elettrica.



Indicazioni per escavatori come mezzi di sollevamento

Gli escavatori idraulici devono avere un sistema di segnalazione del sovraccarico ed essere dotate di valvola di non ritorno.

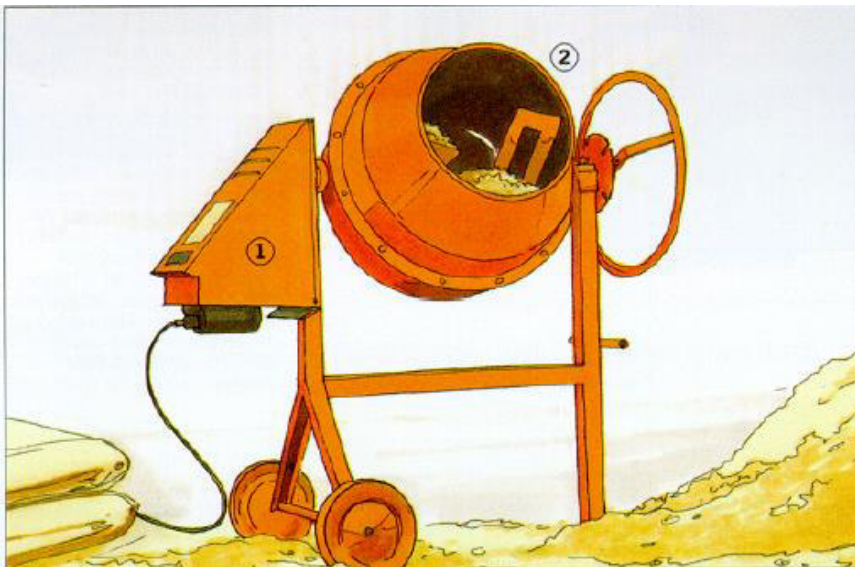
Non trasportare persone assieme al carico. I carichi non integri vanno eventualmente legati con delle funi.

Le persone addette al carico devono tenersi in un'area visibile dal conducente dell'escavatore.

Indicazioni per l'escavatore per operazioni di demolizione

Utilizzare macchine per la demolizione in grado di raggiungere l'altezza di scavo. Tenere una distanza di sicurezza tra le macchine e le parti da demolire. Proteggere il posto del guidatore dalla caduta del materiale, per esempio con gabbie di protezione fisse e a norma. Verificare la portata del sottofondo.

Betoniere

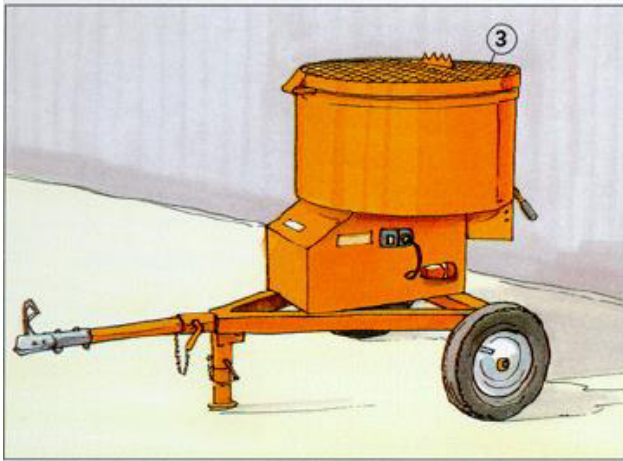


Collocare le betoniere su superfici piane e in maniera stabile. Proteggere i posti di lavoro alle betoniere dalla caduta di materiale dall'alto (per esempio sotto ad una gru).

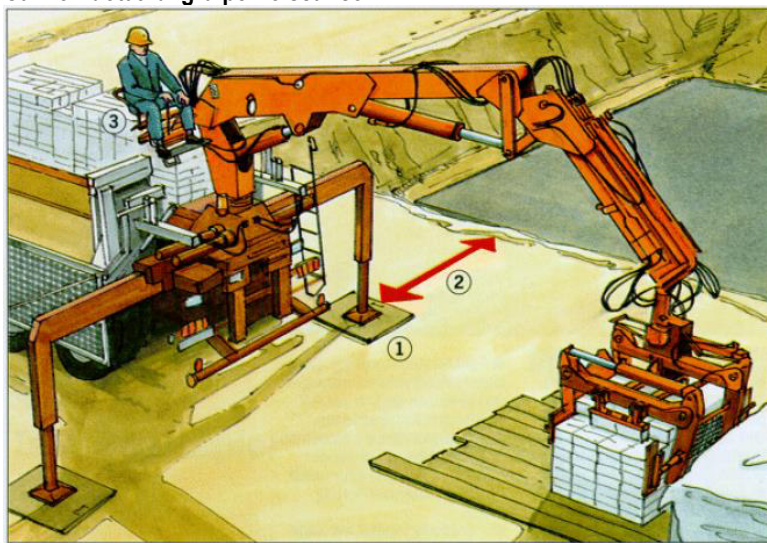
La betoniera deve essere collegata solo ad un punto d'alimentazione elettrica dotato delle adeguate misure di sicurezza, per esempio un equipaggiamento elettrico con grado di protezione FI.

Eccezione: betoniere isolate.

Collaudare la betoniera eseguendo un giro di prova. Durante i lavori di manutenzione spegnere la macchina e fare in modo che non si possa riaccendere. Prestare attenzione alle istruzioni sull'uso fornite dal produttore della macchina. Non rimuovere le protezioni che impediscono il contatto con parti incandescenti del motore e dell'impianto di scarico.



Camion dotati di gru per lo scarico



Precauzioni per autocarri con gru per carico e scarico di non recente fabbricazione

Blocco d'emergenza, nel caso sussista per il manovratore il pericolo di schiacciamento con il braccio della gru. Limitatore del raggio d'azione (per esempio blocco meccanico) al fine di evitare il pericolo di schiacciamento del manovratore per gru dotate di postazione di manovra fissa posta in altezza.

Montaggio

Fissare la gru su terreno portante per mezzo dei bracci stabilizzatori. Utilizzare dei distributori di carico. Tenere una distanza di sicurezza da scarpate e bordo scavo. Tenere una distanza di sicurezza da linee elettriche. Prendere contatto con l'azienda addetta alla distribuzione dell'energia elettrica.

Utilizzo

L'utilizzo della gru è consentito solo a manovratori autorizzati dall'imprenditore, minimo maggiorenni, mentalmente e psichicamente idonei. Utilizzare solo postazioni di lavoro sicure sul piano del camion (3). Prima dell'utilizzo della gru provvedere ad effettuare ogni giorno una verifica del funzionamento generale e dei sistemi di sicurezza della macchina.

Utilizzare solo attrezzature per il carico in perfetto stato. I ganci della gru devono essere muniti di sistema di chiusura all'imbocco.

I carichi su pallettes vanno trasportati con le forche. Sollevare macchine ed attrezzi per il punto d'attacco predisposto. Trasportare gli elementi più piccoli in apposite ceste o contenitori senza caricarli fino all'orlo.

Trasportare le bombole del gas con appositi contenitori. Non trasportare persone assieme al carico o con i mezzi di sollevamento.

Non sovraccaricare la gru o i mezzi di sollevamento. Sollevare solo carichi dal peso noto. Non utilizzare il sistema di sicurezza per il sovraccarico come bilancia. Non sollevare i carichi con il braccio della gru in tiro. Non passare sopra le persone con i carichi sollevati.

Messa su strada

Ritrarre il braccio e fissarlo nella posizione di trasporto. Fissare sul mezzo eventuali accessori quali ad esempio i mezzi per il sollevamento dei carichi affinché non cadano durante il trasporto.

Collaudi

Provvedere a far revisionare la macchina da un perito quando necessario, comunque una volta all'anno.

Provvedere a far revisionare, da un perito, regolarmente ogni quattro anni. Provvedere a revisionare autogrù cui siano state effettuate sostanziali modifiche. Riportare gli esiti della revisione sul libretto della gru e tenerlo a disposizione per essere consultato.

Norme generali

Per gli operai impegnati nelle operazioni di assistenza al montaggio delle apparecchiature si dovranno eseguire le operazioni di montaggio degli apparecchi di sollevamento e delle macchine solo se dotati di casco di protezione della testa, non sostando o transitando sotto le zone di carico.

In caso di scarico di macchine dai mezzi con uso di piani inclinati, usare tavole di spessore e lunghezza adeguata per la formazione dei piani, evitare eccessive pendenze dei piani, inchiodare le tavole tra loro per evitare che si aprano, e non permanere davanti alle macchine nella fase di scarico.

E' tassativamente vietato sollevare e trasportare persone con i suddetti mezzi, salvo casi eccezionali, autorizzati di volta in volta, e previa adozione di misure di sicurezza adeguate.

Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.

Prima di cominciare ad eseguire le manovre di sgancio del carico dall'apparecchio di sollevamento, accertarsi della stabilità del carico stesso.

Nello scaricare gli elementi di macchine o macchine con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza tipo funi o aste e coordinare l'operazione tra gli addetti.

Si dovranno inoltre accatastare correttamente tutti i materiali che dovranno essere montati o provenienti dallo smontaggio e prima di partire con l'utilizzo degli apparecchi si dovrà verificare che le macchine e gli attrezzi utilizzati corrispondano alle caratteristiche indicate nelle schede allegate e che le attrezzature utilizzate siano in ottime condizioni di manutenzione.

In caso di utilizzo di gruppo elettrogeno o altre macchine dotate di motore a scoppio eseguire le operazioni di rifornimento del carburante a motore spento e con a disposizione un estintore.

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, Pompa per cls (per basamenti), utensili a mano, avvitatore elettrico, autogrù, Betoniera, Escavatore, Vibratore elettrico per cls.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Elmetto durante le operazioni di carico/scarico materiali con gru, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche.

2/a. Scavi e reinterri.

RISCHI		
• SEPPELLIMENTO PER FRAMMENTO DELLE PARETI	Valutazione:	4
• CEDIMENTO DI STRUTTURE ADIACENTI	Valutazione:	3
• INTERCETTAZIONE DI SOTTOSERVIZI (GAS, ACQUA, ECC.)	Valutazione:	2
• INTERCETTAZIONE DI MATERIALE BELICO.	Valutazione:	1
• PRESENZA O SVILUPPO DI GAS NELLO SCAVO	Valutazione:	2
• ROVESCIMENTO DEI MEZZI MECCANICI UTILIZZATI NELLO SCAVO (RUSPE, PALE)	Valutazione:	3
• RISCHIO DI ANNEGAMENTO	Valutazione:	3
• INVESTIMENTO DEL PERSONALE DA PARTE DEI MEZZI OPERATIVI	Valutazione:	2
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO.	Valutazione:	1

E' certamente una delle operazioni più pericolose soprattutto relativamente a:

- 1) spostamento dei macchinari (pale meccaniche, escavatori) lungo le pareti.
- 2) pericolo di franamento per i lavoratori che operano lungo le pareti.
- 3) Pericolo di franamento delle pareti di scavo.
- 4) Pericoli dovuti all'utilizzo di macchinari e corrente elettrica.
- 5) Pericoli dovuti ad allagamenti e annegamenti.

Sarà dunque obbligatorio:

- Utilizzare sirena di allarme in caso di alluvioni o forti piogge.
- Ascoltare giornalmente i bollettini forniti dalla protezione civile per essere consapevoli dei pericoli derivanti da piene o alluvioni. In caso di bollettini allarmanti, sospendere immediatamente i lavori.
- Rendere bene evidenti ed agevoli le vie di fuga.
- Spianare bene le strade di discesa mezzi e coprirle di ghiaia per facilitare la risalita dei mezzi stessi.
- Proteggere le pareti di scavo con recinzioni, paratie ecc.
- Utilizzare mezzi a protezione elettrica IP e ben revisionati.

In generale:

Prima di procedere alle operazioni assumere precise informazioni su: natura idrogeologica del terreno, andamento della presenza di acqua, presenza di sottoservizi acquisendo le relative mappe dagli enti erogatori (Enel, Italgas, Telecom, ecc.), caratteristiche pluviometriche della zona, informazioni sulla presenza di eventuali residuati bellici.

Nei lavori di sbancamento le pareti delle fronti di attacco (che in ogni caso non saranno molto profonde) devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Per definire ciò si fa riferimento all'angolo di natural declivio del terreno, l'angolazione naturale che il terreno tende ad assumere a seconda della sua composizione e del contenuto d'acqua. Si riterrà stabile uno scavo che presenta una scarpa inferiore all'angolo di natural declivio del terreno (80-85° roccia dura, 25-45° ghiaia, 35-50° pietre, 10-50° terra argillosa).

Quando si proceda manualmente la parete del fronte di attacco non deve comunque mai superare l'altezza di m 1.50, perciò occorre procedere a gradoni. Inoltre è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Sia nel caso di trincee, sia nel caso di splateamento, quando i vincoli progettuali non consentono di operare secondo la natura del terreno, o per altre cause esterne (piogge, infiltrazioni, disgelo) o, per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, si deve provvedere all'armatura ed al consolidamento del terreno (ma non vi sono al momento dati che possano far pensare ad una soluzione simile).

In questi casi è necessario predeterminare la spinta del terreno per dimensionare correttamente la struttura di sostegno, che deve essere posata man mano che lo scavo progredisce, secondo precise procedure esecutive definite in fase progettuale.

Le strutture classiche sono realizzate in legno e devono sporgere di almeno 30 cm dal ciglio dello scavo.

Possono poi essere utilizzate soluzioni quali l'infissione di micropali o pali, diaframmi a setti in c.a. ecc. che, non essendo opere provvisorie, dovranno essere specificatamente progettate.

Sarà vietato lo scalzamento della parete alla base (rischio di franamento della parete) quando la profondità di scavo supererà i m 1,5 (solo nel caso della fossa dell'ascensore); occorrerà procedere mediante gradoni, oppure armare correttamente la parete.

Quando negli spostamenti di terra saranno impiegati i mezzi meccanici, sarà vietata la presenza di persone alla base della parete di attacco in quanto potrebbe essere in alcuni tratti più ripida del normale angolo di natural declivio.

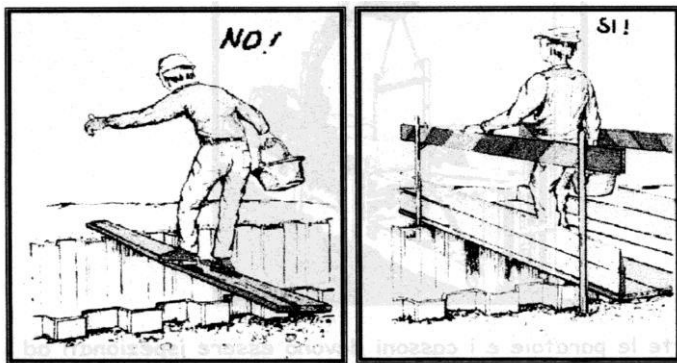
Sarà inoltre vietata la presenza delle persone nella zona delimitata dal raggio d'azione dell'escavatore. Le zone strapiombanti dovranno essere opportunamente protette con barriere e segnalazioni.

I bordi degli scavi che saranno di altezza maggiore di 2 m saranno provvisti di robusto parapetto alto non meno di 1 m e con tavola fermapièdi di 20 cm minimo.

Le macchine di movimento terra ecc. dovranno mantenere una distanza di sicurezza dai bordi degli scavi (i mezzi sono spesso causa di franamenti e conseguenti ribaltamenti).

Vietato ammassare materiali sul ciglio di scavi.

Essendo le macchine di movimento terra molto spesso causa di infortuni durante i lavori di scavo, dovranno essere impiegate nel rispetto delle comuni misure di sicurezza; ad esempio: benne ed attrezzi quando sono inattivi devono essere abbassati a terra; le manovre in retromarcia oltre alla vigilante attenzione da parte dell'operatore, dovranno essere accompagnate da apposite segnalazioni acustiche. Si ricorda inoltre che **le benne e le pale delle macchine utilizzate non sono predisposte per il trasporto di cose o persone** e quindi devono essere utilizzate solo per il loro corretto uso.



Far leggere il presente paragrafo ai palisti.

Si ricorda inoltre che nel cantiere in questione dovranno essere realizzate andatoie o passerelle per permettere l'attraversamento tra due lati di trincea o tra bordo scavo e fondazione. Le andatoie devono avere larghezza non minore di 60 cm, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di 1.2 m se destinate al trasporto di materiali.

Le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e di tavole ferma-pièdi (intendendosi per vuoto qualunque dislivello, anche di pochi decimetri).

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, Pala meccanica, Escavatore, Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Maschere antipolvere.

REINTERRO

Reinterro di scavi previo rinfianco, pistonatura e compattazione con mezzi meccanici. La fase consiste nel ricaricare l'area d'intervento con terreno vagliato o proveniente dagli scavi precedenti.

Macchine utilizzate:

Autocarro.

Macchine di movimento terra: escavatore, terna, pala idraulica.

Rullo compattatore.

Compattatore a piastra vibrante.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Contatto accidentale con macchine operatrici.

Caduta accidentale di persone negli scavi.

Pericoli di smottamenti.

Offese a varie parti del corpo.

Vibrazioni e rumori.

Inalazione di polvere.

Ribaltamento delle macchine operatrici.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

- a) Usare DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, b) Isolare la zona interessata ai lavori, al fine di evitare l'accesso a persone non autorizzate, c) Effettuare eventuali riparazioni al mezzo solo a motore spento, d) Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici, e) Spegner il motore del mezzo prima di scendere ed usare l'apposita scaletta, f) Tenere sotto controllo continuamente le condizioni del terreno in relazione a possibili cedimenti dello stesso, g) Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici, h) Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore ed alle vibrazioni, i) Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante, l) Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire, m) Predisporre andatoie di attraversamento di larghezza cm. 60 per le persone, di cm. 120 per il trasporto del materiale.

Disboscamenti e decespugliamenti.

RISCHI		
• INTERCETTAZIONE DI SOTTOSERVIZI (GAS, ACQUA, ECC.)	Valutazione:	2
• INTERCETTAZIONE DI MATERIALE BELLICO.	Valutazione:	1
• PRESENZA O SVILUPPO DI GAS NELLO SCAVO	Valutazione:	2
• ROVESCIMENTO DEI MEZZI MECCANICI UTILIZZATI	Valutazione:	3
• RISCHIO DI ANNEGAMENTO	Valutazione:	3
• INVESTIMENTO DEL PERSONALE DA PARTE DEI MEZZI OPERATIVI	Valutazione:	2
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO.	Valutazione:	1
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	3
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO	Valutazione:	3
• RUMORE	Valutazione:	2
• VIBRAZIONI	Valutazione:	1

Taglio di arbusti e vegetazione in genere. Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di vegetazione in genere;

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

- a) DPI: addetto al taglio di vegetazione in genere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) visiera protettiva; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Decespugliatore a motore;
- c) motosega

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

2.b Rimozione pavimentazione stradale/giunti**Taglio e scarifica pavimentazione bituminosa.**

RISCHI		
● INVESTIMENTO	Valutazione:	4
● URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
● PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
● RUMORE	Valutazione:	3
● CALORE, FIAMME	Valutazione:	2

Occorre valutare il segnalamento della velocità massima consentita in prossimità delle lavorazioni stradali e dovranno essere poste segnalazioni di tipo orizzontale temporaneo, coni delimitatori o paletti, barriere a cavalletti, New Jersey in plastica o cemento.

Le barriere devono essere disposte parallelamente al piano stradale. I colori delle barriere e gli altri sistemi di delimitazione sono il rosso/arancione alternato al bianco e devono essere segnalati anche di notte.

I lavoratori che operano in esposizione al traffico dovranno indossare indumenti ad alta visibilità (giubbotto, giacca e pantaloni) in tessuto di base fluorescente arancione o giallo con fasce rifrangenti bianco-argento. I veicoli operativi dovranno portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da segnale di passaggio obbligatorio con freccia a destra o a sinistra.

Controllo periodico delle macchine utilizzate e fornitura, da parte della Ditta Appaltatrice dei relativi libretti, con indicate le date di verifica. Fare utilizzare i macchinari (es. scarificatrice) solo da personale specializzato ed addetto a quella operazione. Il personale inoltre dovrà essere edotto ed aggiornato sui rischi della lavorazione.

Valgono inoltre tutte le prescrizioni relative all'uso del rullo compressore e cioè:

- 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
- 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
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.

eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Scarificatrice, Autocarro.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Visiere e maschere antipolvere, Casco, otoprotettori.

Scavi di sbancamento e a sezione obbligata.

RISCHI		
● SEPPELLIMENTO PER PARETI DELLO SCAVO	Valutazione:	4
● LESIONI PER CADUTE DI LAVORATORI DAL CIGLIO DELLO SCAVO	Valutazione:	4
● URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	3
● MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione:	2

● POLVERI, GAS	Valutazione: 2
● VIBRAZIONI	Valutazione: 3
● PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 2
● RUMORE	Valutazione: 2

Misure Preventive e Protettive generali:

Cadute dall'alto

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.

Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri (ad esempio per la realizzazione di strutture di sostegno contro terra o di pozzi di fondazione), i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti. L'accesso ai posti di lavoro nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Seppellimento, sprofondamento

I lavori di scavo, 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.

Particolare attenzione deve essere dedicata alle utenze (tubazioni, cavidotti) sotterranee parallele alla direzione di scavo poste nelle immediate vicinanze dello stesso per evitare franamenti o distacchi di materiale dovuti alla presenza di materiale di riporto non omogeneo con il resto del terreno.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (pannelli, reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi 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.

Durante la formazione di rilevati si deve rendere inaccessibile la zona sottostante il fronte di avanzamento mediante barriere mobili e segnaletica idonea.

Quando è prevista l'entrata di persone nei pozzi di fondazione, le pareti devono essere armate in relazione alle caratteristiche naturali del terreno e delle modifiche che esse possono subire nel corso dei lavori. L'armatura deve essere posta in opera man mano che procede lo scavo.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. 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 in ogni condizione meteorologica.

Vibrazioni

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: rullo compressore, escavatore) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. sedili ergonomici, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere, anche al fondo dello scavo, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. ferri di picchettatura e tracciamento, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano e sul fondo dello scavo. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Elettrici.

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro 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.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. Le attività più rumorose, come ad es. quelle che comportano l'impiego di martelli demolitori devono essere opportunamente perimetrate e segnalate.

Cesoioamento, stritolamento

Il cesoioamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli 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. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. Deve essere comunque sempre impedita ogni attività a terra in prossimità delle macchine di movimento terra.

Caduta materiale dall'alto

L'avvicinamento dei mezzi meccanici ai bordi superiori degli scavi devono essere limitati con sistemi di sicuro arresto al fine di evitare il loro pericoloso avvicinamento (es. travi fissate a terra con paletti metallici). I cigli superiori degli scavi devono essere tenuti puliti e sgombri da materiali e protetti con teli impermeabili per evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana. I parapetti del ciglio superiore devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiè, anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo.

Prima dell'accesso del personale al fondo dello scavo è necessario effettuare il disaggio e, ove del caso, proteggere le pareti.

In corrispondenza dell'apertura superiore dei pozzi di fondazione deve essere realizzato un rialzo, anche mediante il prolungamento dell'eventuale armatura interna, avente lo scopo di impedire la caduta di materiale minuto all'interno e con altezza di almeno 0,30 metri sulla superficie circostante. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

Annegamento

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare i rischi di annegamento. I lavori di scavo e di movimento terra 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. Devono essere disponibili in cantiere 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.

Investimento

Durante gli scavi ed i movimenti terra di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera 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 approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri.

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

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

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

Polveri, fibre

Nella attività di scavo e di movimento terra la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici, ove del caso l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi comunque i limiti tollerati 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.

Istruzioni per gli addetti

Qualsiasi lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi idrogeologica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale analisi si deve fare riferimento nel

piano di sicurezza, eventualmente producendone la relazione in allegato.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

- 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 o di sassi (disgaggio).
- Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste.
- Quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione.
- 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.

È buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

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'eventuale attivazione 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.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

- 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 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
- Polveri, fibre

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es. operatori grader, escavatore, pala meccanica), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Nelle vicinanze della zona di scavo, soprattutto nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

- Divieto di passaggio o sosta nel raggio d'azione dell'escavatore;
- Divieto di accesso al ciglio superiore dello scavo.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Caduta con dislivello (apertura nel suolo);

- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni).

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito (all'interno della eventuale zona perimetrata);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Veicoli a passo d'uomo.

3.a Montaggio e smontaggio di ponteggio a tubi e giunti

RISCHI	
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO	Valutazione: 4
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione: 4
• PUNTURE, TAGLI	Valutazione: 3
• INVESTIMENTO	Valutazione: 2
• URTI, COLPI, IMPATTI	Valutazione: 2

Ecco di seguito le prescrizioni che dovranno essere seguite nella realizzazione del ponteggio in questione:

□ Verifica del piano di appoggio

Prima di iniziare il montaggio del ponteggio sarà necessario verificare la resistenza e l'efficienza del piano di appoggio, che dovrà venire protetto contro infiltrazioni d'acqua o cedimenti.

Ponteggio a telai prefabbricati con elementi in tubi e giunti

Il ponteggio dovrà essere eseguito secondo gli schemi di autorizzazione ministeriale.

Sarà obbligo tenere in cantiere una copia dell'autorizzazione ministeriale e del disegno esecutivo del ponteggio metallico, firmato dal responsabile di cantiere. Per qualsiasi modifica che esuli dallo schema di autorizzazione del ponteggio è necessario consultare un tecnico abilitato.

Manutenzione e selezione degli elementi

Prima del montaggio, occorrerà provvedere al controllo ed alla manutenzione di tutti gli elementi che lo costituiscono. Durante il controllo occorrerà:

- Scartare i tubi ed i telai che non siano perfettamente dritti o che presentino estremità slabbrate o deformate.
- Scartare i giunti che presentino ossidazioni, cricche o fessurazioni.
- Pulire e ingrassare i giunti
- Togliere le incrostazioni dalle tavole in legno o metalliche.
- Eliminare le tavole in legno che presentano fessurazioni, nodi passanti di notevole dimensione o evidenti segni di deterioramento; per le tavole metalliche eliminarle nel caso presentino ossidazioni o fessurazioni pregiudizievoli per un loro uso sicuro.

Al fine di prevenire fessurazioni longitudinali si consiglia l'utilizzo di assi in legno già provviste di reggie nelle due teste o di cerchiare con piattina di ferro la testa di quelle assi che ne siano sprovviste.

Dovranno essere eseguiti controlli periodici effettuati da personale qualificato specialmente dopo violente perturbazioni atmosferiche e prolungate interruzioni dei lavori.

Durante i controlli si dovranno verificare la verticalità dei montanti, il giusto serraggio dei giunti, l'efficienza degli ancoraggi e dei controventi, la regolarità degli impalcati ed il loro fissaggio al ponteggio, l'esistenza dei parapetti completi sugli impalcati di lavoro, l'efficienza dei dispositivi e dei conduttori di messa a terra.

Se alcuni elementi si trovassero in cattivo stato sarà necessario provvedere alla loro immediata sostituzione.

Basette

La ripartizione del carico sul piano di appoggio dovrà essere realizzata a mezzo di basette.

Nel caso in cui il terreno non sia in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base di appoggio, si dovranno interporre elementi resistenti atti a ripartire le azioni sul terreno, quali ad esempio assi di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm); ogni elemento di ripartizione dovrà interessare almeno due montanti e sarà bene fissare ad essi le basette; nel caso in cui il terreno non sia perfettamente orizzontale si dovrà procedere ad un suo livellamento, oppure bisognerà usare basette regolabili e mai altri materiali, quali pietre, mattoni ecc..., che potrebbero rompersi sotto il carico trasmesso dal montante. E' consigliabile l'uso di sottobasette in plastica gialla che garantiscono un migliore appoggio e sono ben evidenti.

Tracciamento ed orizzontamento dei montanti

Una volta controllato il piano d'appoggio dovrà essere eseguito il tracciamento della struttura, posti in opera i telai di base e verificare costantemente la distanza tra ponteggio ed edificio, la verticalità dei montanti, l'orizzontalità dei correnti e dei traversi.

L'altezza dei montanti dovrà superare di almeno 1.2 m il piano di gronda o l'ultimo impalcato. Le operazioni di montaggio del ponteggio dovranno essere eseguite da personale idoneo, che non soffra di particolari disturbi quali vertigini o altri problemi legati all'altezza, sotto la sorveglianza del preposto che avrà obbligo di istruire gli addetti al montaggio, sulle operazioni da compiere e sui pericoli che possono presentarsi durante il procedere dell'opera.

Il preposto dovrà inoltre verificare il rispetto delle misure di sicurezza.

Nessun lavoratore dovrà modificare qualsiasi parte del ponteggio senza l'autorizzazione del capo cantiere; in caso di necessità di un cambiamento occorrerà informare il preposto.

Ancoraggi

Il ponte dovrà risultare ancorato a parti stabili della costruzione. Dovrà sempre essere presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie per i ponteggi da manutenzione (è questo il nostro caso), 18 mq per quelli da costruzione.

Impalcati

Le tavole dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Fibre con andamento parallelo all'asse.
- Dimensioni (spessore e larghezza) non inferiori a 4 x 30 cm, oppure 5 x 20 cm.
- Non dovranno avere nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza.
- Dovranno essere assicurate contro gli spostamenti.
- Dovranno essere fissate in modo da non scivolare su traversi.
- Risultare sovrapposte tra loro, in corrispondenza sempre di un traverso, di circa 40 cm (20 cm da una parte e 20 cm dall'altra); ogni tavola deve appoggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo.
- Dovranno essere ben accostate tra loro per evitare qualsiasi tipo di fessura attraverso la quale potrebbero cadere materiali o attrezzi, e ben accostate alla costruzione. La distanza massima dal fabbricato dovrà essere di 20 cm; nel caso fosse necessaria una distanza maggiore bisognerà predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio;
- La luce di inflessione non dovrà superare gli 1,8 m.

Parapetti

Gli impalcati di lavoro del ponteggio dovranno essere protetti su tutti i lati verso il vuoto da un robusto parapetto costituito da due correnti, alto almeno 1 m dal piano di calpestio e provvisto di tavola fermapiè alta non meno di 20 cm, messa di costa ed aderente al tavolato.

Non si dovrà depositare materiale sul ponteggio ad eccezione di quello strettamente necessario per la lavorazione in corso. Sarà necessario mantenere il materiale in ordine, assicurare un transito sicuro sull'impalcato ed evitare carichi concentrati (ripartire il peso del materiale, non sostare in più persone in uno stesso punto, non correre o saltare).

Reti di nylon o teli

Oltre al parasassi e non in sua sostituzione, bisognerà applicare sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio, teli e/o reti di nylon per evitare cadute di materiale.

Collegamento all'impianto di terra

Il ponteggio dovrà essere collegato a terra ogni 20-20 m di sviluppo lineare, secondo il percorso più breve possibile ed evitando brusche svolte e strozzature. I conduttori di terra dovranno avere sezione non inferiore a 35 mmq.

Montaggio-smontaggio(prescrizioni):

-tutti i componenti devono essere della stessa Ditta;

-verificare lo stato di conservazione ed eventuali deformazioni (geometriche e soprattutto assiali) dei singoli componenti scartando il materiale deteriorato;

-i giunti devono essere integri e puliti, con i bulloni funzionanti e non bloccati dalla ruggine;

-controllare lo stato delle tavole in legno (fori passanti,fessurazioni,putrescenza,etc.).

Le tavole metalliche non devono essere deformate, presentare ossidazioni pregiudiziali e punti di saldatura distaccati. Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di bloccaggio;

-il montaggio va eseguito da personale specializzato, rispettando la sequenza delle fasi di intervento previste dal piano di sicurezza;

-mettere a disposizione dei montatori i DPI (cinture di sicurezza, caschi, scarpe antisdrucciolevoli, guanti) e pretendere che vengano usati;

l'art. 10 D.P.R. 164/56 prevede l'utilizzo di cinture di sicurezza che limitino la caduta a non oltre 1,5 mt.

Il D.M. n. 466 del 23-03-1992 "Riconoscimento di efficacia di un metallici", consente l'impiego di una cintura di sicurezza provvista di un freno a dissipazione di energia collegato tramite un organo scorrevole ad una guida rigida fissata ai montanti interni del ponteggio.

E' importante quindi verificare la presenza sul ponteggio dei dispositivi cui fissare la fune di trattenuta (potrebbe essere fissata su di una guida rigida montata al livello dell'impalcato oppure direttamente al montante appena sopra il piano di calpestio).

E' invece di evitare l'impiego di una fune ausiliare perché non garantisce il rispetto della limitazione alla caduta.

-non vanno apportate modifiche rispetto al disegno esecutivo in modo autonomo;

-a fine lavoro il Capo-cantiere deve verificare che tutto sia stato eseguito come da progetto;

-vanno effettuati controlli periodici durante l' esercizio del ponteggio, soprattutto dopo violente perturbazioni atmosferiche, nevicate, prolungate interruzioni di lavoro;

-lo smontaggio del ponteggio deve essere graduale. Gli ancoraggi e le diagonali devono essere smontati di pari passo con il progredire dello smontaggio in modo da garantire la stabilità del ponteggio. Gli elementi non devono essere gettati dall'alto. E' obbligatorio l'uso dei DPI;

Gli elementi che presentano difetti vanno scartati. Liberare il materiale da incrostazioni, ingrassare le parti mobili e filettate, proteggere dall'ossidazione gli elementi in cattivo stato di conservazione;

Visto lo schema usuale del ponteggio non dovrà essere fornito calcolo del ponteggio, oltre al PIMUS.

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, trapano elettrico, sega per legname, avvitatore elettrico, autocarro, autogru.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, casco, cinture di sicurezza.

Indicazioni generali

Se, per qualsiasi particolare ragione, si dovessero eseguire lavori sulla copertura, prima che tutto il ponteggio sia stato ultimato, sarà cura dell'impresa realizzare parapetti con fermapièdè nelle zone scoperte onde evitare caduta di persone e caduta di oggetti dall'alto. Le operazioni di montaggio dei parapetti dovranno essere eseguite con l'ausilio delle funi di trattenuta.

4.a Demolizione strutture in c.a. e rimozione degli appoggi.

RISCHI		
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	3
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	3
• ELETTRICITA'	Valutazione:	1
• SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO	Valutazione:	2
• RUMORE	Valutazione:	2
• VIBRAZIONI	Valutazione:	2
• MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione:	2

Demolizione di strutture in c.a. eseguita con impiego di mezzi meccanici. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Sarà vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco (DPR 164/56, art. 12).

Durante l'uso delle macchine operatrici il manovratore deve allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa.

Si ricorda il divieto di utilizzare le macchine per il trasporto di persone.

In generale il personale a terra si terrà lontano dai mezzi in movimento, con particolare attenzione quando questi operano in retromarcia o in condizioni di scarsa visibilità. Sarà cura del guidatore richiedere l'aiuto di un operaio a terra per manovre che potrebbero risultare pericolose, come nel caso di manovre in retromarcia per lunghi tratti, manovre in spazi ristretti con pericolo di scivolamento o ribaltamento del mezzo, manovre in spazi con zone cieche.

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

Durante la fase di caricamento dei camion sarà vietata la presenza di personale a bordo dello stesso. Si eviterà inoltre il passaggio sul lato opposto a quello di caricamento, ove esiste il pericolo di caduta di materiale.

Sarà vietato effettuare deposito di materiale sul ciglio dello scavo (DPR 164/56, art. 14).

Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse solo su parti isolate senza alcuna interazione con altre costruzioni.

Per evitare lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi, le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve

essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

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

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

Prima delle operazioni di demolizione si deve procedere alla verifica delle condizioni della struttura da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni.

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

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

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, Pala Meccanica, Escavatore con martello pneumatico, Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Maschere antipolvere.

5.a Realizzazione nuovi baggioli.

Casseratura e posa barre di armatura opere in elevazione in c.a..

RISCHI		
•	URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione: 2
•	PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 3
•	ELETTRICITA'	Valutazione: 1
•	SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO	Valutazione: 2
•	RUMORE	Valutazione: 2
•	VIBRAZIONI	Valutazione: 1
•	MOVIMENTAZIONE DI CARICHI	Valutazione: 2
•	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Valutazione: 1
•	OLI MINERALI E DERIVATI	Valutazione: 1

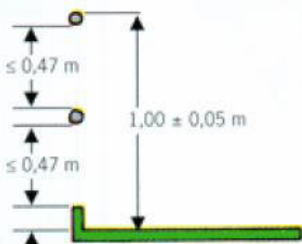
- allestire idonee opere provvisorie per lavori eseguiti ad altezza da terra superiore a due metri in tutte le parti prospicienti il vuoto; le caratteristiche e il modo d'uso delle opere provvisorie deve rispondere a quanto indicato nelle schede allegate.
- in caso d'uso di ponti su cavalletti verificare rispondenza e modo d'uso a quanto indicato nelle schede allegate.
- in caso d'uso di scale semplici o doppie a mano verificare rispondenza e modo d'uso a quanto indicato nelle schede allegate.
- nella posa di armature metalliche organizzare posti di lavoro elevati sicuri e protetti contro tale rischio
- in caso di uso degli apparecchi di sollevamento, avvicinarsi al carico solo quando questo è ad un'altezza tale da permetterne la movimentazione manuale.
- trattenere i casseri di armatura con puntelli ortogonali in modo che sia evitata la loro caduta accidentale.
- nella guida di elementi in sospensione usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (funi e aste)
- verificare che le macchine e gli attrezzi utilizzati corrispondano alle caratteristiche indicate nelle schede allegate e non rimuovere il carter di protezione ad esempio da trincia ferri e piegaferri.
- verificare che le attrezzature utilizzate siano in ottime condizioni di manutenzione
- durante l'uso di attrezzi manuali indossare guanti e scarpe adeguati; utilizzare **sempre i guanti** (se non quelli spessi, almeno quelli leggeri appositi, che permettono il movimento agile delle dita) per la **legatura dei ferri** con il fil di ferro.

- proteggere e/o segnalare le estremità dell'armatura metallica sporgente (ad esempio utilizzare **tappi di protezione arancioni a cappello**)
- L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e muniti di dispositivi di protezione
- posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica ed in modo che non intralcino i lavori
- verificare lo stato di conservazione dei cavi e segnalare eventuali danneggiamenti
- collegare le macchine di cantiere all'impianto elettrico solo in assenza di tensione
- usare solo macchine che non permettano il loro riavviamento a seguito di ritorno di corrente elettrica
- fornire utensili in doppio isolamento o alimentati con tensione non superiore a 50 V verso terra
- mantenere in ottimali condizioni le vie di transito evitando di depositare scorrettamente i materiali in uso
- indossare idonee calzature dotate di suola antiscivolo e antiperforazione
- verificare l'idoneità degli apparecchi di sollevamento in uso specie per quanto attiene i ganci e i sistemi di imbragatura del materiale movimentato
- le imbracature dei materiali devono essere eseguite correttamente
- il sollevamento va effettuato da personale competente, il quale se ne è il caso, deve essere coadiuvato da un addetto che gli segnali le manovre
- nelle operazioni eseguite nel raggio di azione di apparecchi di sollevamento usare il casco di protezione della testa
- in caso di esecuzione di operazioni rumorose tipo l'uso di seghe circolari, motoseghe, ecc (> a 80 dBA) utilizzare adeguati DPI tipo tappi o cuffie auricolari.
- in caso di uso di motoseghe o attrezzi elettrici vari, verificare che gli stessi siano dotati di impugnatura antivibrante.
- utilizzare guanti imbottiti in grado di assorbire le vibrazioni.
- movimentare i carichi pesanti (> 30 kg) con ausilio di appositi attrezzi ed apparecchi di sollevamento.
- se non è possibile l'uso di attrezzature apposite per la movimentazione di carichi pesanti, intervenire in più persone.
- in caso di esecuzione di operazioni di saldatura utilizzare appropriati DPI (tuta da lavoro, guanti e visiera).
- nell'applicazione del disarmane utilizzare attrezzi che evitino la nebulizzazione.
- usare maschere per la protezione delle vie respiratorie e guanti adeguati agli oli.

Prescrizioni relative a parapetti e segregazioni

Sono necessari parapetti o segregazione della zona di pericolo nei seguenti casi:

- luoghi di lavoro con altezza da terra superiore a 2,00 m;
- Aperture verso il vuoto.



Dimensioni del parapetto

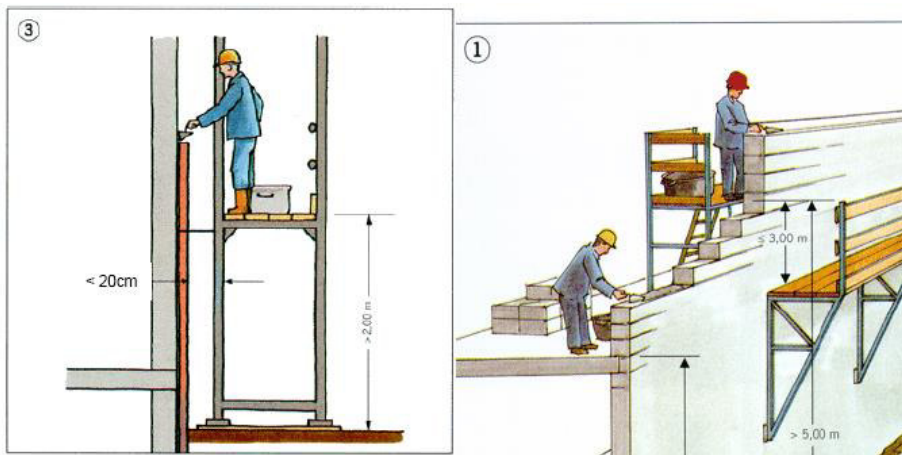
Il corrente superiore ed intermedio vanno assicurati affinché non possano staccarsi, la tavola fermapiède va fissata affinché non possa ribaltarsi. Senza una specifica verifica statica vanno adottati per i correnti superiore ed intermedio:

- per un interasse dei montanti fino a 2,00 m tavole da ponteggio con dimensioni minime in sezione pari a 15x3 cm;
- per un interasse dei montanti fino a 3,00 m tavole da ponteggio con dimensioni minime in sezione pari a 20x4 cm, oppure tubi in acciaio Ø48,3x3,2 mm o tubi in alluminio Ø48,3x4 mm.

La tavola fermapiède deve sporgere dal piano di calpestio per almeno 20 cm, spessore minimo 3 cm.

Opere provvisorie contro la caduta dall'alto

In corrispondenza di posti di lavoro e vie di comunicazione in prossimità di superfici con pendenze superiori a 60° può essere evitata la realizzazione del parapetto, se ad una distanza di almeno 2,00 m dal bordo sia prevista una solida segregazione della zona di pericolo realizzata con una ringhiera, catene, funi, in nessun caso con nastro; si può rinunciare a parapetto e segregazioni solo se queste non sono tecnicamente compatibili con la lavorazione (per esempio lavorazioni sul bordo) e se al posto di queste vengono realizzati dei ponti a sbalzo, delle reti di protezione o delle pareti protettive; solo se anche queste opere provvisorie non possono essere realizzate per motivi tecnici le lavorazioni possono essere realizzate con imbracature di sicurezza.



Ponteggi in metallo

Si deve distinguere tra:

- Ponteggi in tubi metallici secondo DIN 4450 (esecuzione secondo la norma);
- Sistemi di ponteggio con elementi modulari (Certificazione per cantiere).

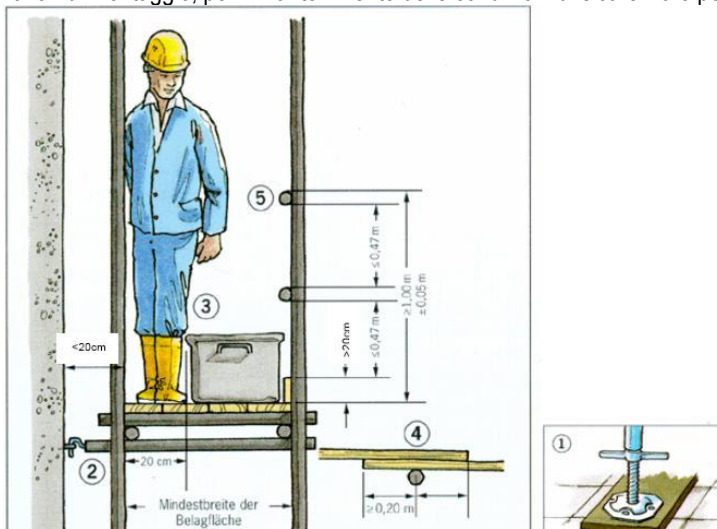
In tutti gli altri casi è necessario un progetto statico redatto da un ingegnere. Montare i ponteggi prefabbricati (sistemi di ponteggio) solo secondo le indicazioni del produttore.

Tipologia di ponteggi di lavoro		
Gruppo	Larghezza minima del piano di lavoro	Carico utile minimo in kg/m ²
1	0,50 (1)	-
2	0,50 (1)	150
3	0,50 (1)	200
4	0,90	300
5	0,90	150
6	0,90	600

Il montaggio dei ponteggi deve essere eseguito solo da personale esperto e adatto alla specifica lavorazione.

Non utilizzare pezzi di ponteggio danneggiati. Nel montaggio di ponteggi in prossimità di linee elettriche aeree prevedere misure di

sicurezza adeguate. Per la messa in servizio in sicurezza per le lavorazioni e per lo smontaggio è responsabile l'impresa che svolge i lavori di montaggio; per il mantenimento delle condizioni di sicurezza e per l'utilizzo corretto sono responsabili gli utilizzatori.



Montaggio del ponteggio

Posizionare montanti e telai verticali su una superficie sufficientemente stabile e portante; affidare la distribuzione del carico e la regolazione verticale a piastre di base e filettature.

Controvento verticale (irrigidimento verticale)

- in direzione longitudinale per mezzo di irrigidimenti trasversali su tutta l'altezza;
- in direzione trasversale per i ponteggi in tubi, per mezzo di tiranti e puntoni inclinati, mentre i per sistemi di ponteggio prefabbricati, per mezzo di telai trasversali.

Controvento orizzontale (irrigidimento orizzontale)

- per ponteggi in tubi, per ogni piano di ponteggio non ancorato, per mezzo di irrigidimenti orizzontali (nel piano del ponteggio);

- per sistemi di ponteggio prefabbricati per mezzo di telai orizzontali o elementi costituenti il piano di calpestio.

Realizzare almeno un ordine di irrigidimenti ogni 5 elementi di ponteggio, collegare in modo efficace gli irrigidimenti ai nodi del ponteggio.

Ancoraggio

Il ponteggio va ancorato già durante la fase di montaggio; gli ancoraggi devono garantire contemporaneamente la resistenza a forze di trazione e di compressione. Rispettare le distanze massime per gli ancoraggi (sempre almeno 1 ancoraggio per 16m² di ponteggio).

Per ponteggi rivestiti con teli e reti va prodotta una verifica statica del sistema di ancoraggi, lo stesso per ponteggi non eseguiti secondo gli schemi standard proposti dal produttore del ponteggio. Posizionare gli ancoraggi in posizione vicina ai nodi del ponteggio.

Dimensioni minime per le tavole dei ponteggi						
Gruppo	Larghezza tavole in cm	Spessore tavole in cm:				
		3	3,5	4	4,5	5
		Luce ammissibile tra i montanti in m:				
1 - 2 - 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24, 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24, 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Piano di calpestio

Ogni piano di ponteggio utilizzato deve essere completa (senza tavole mancanti e buchi) e deve essere raggiungibile per mezzo di un sicuro accesso, per esempio scale o scalette interne.

Se viene temporaneamente depositato del materiale devono rimanere almeno 20 cm per il passaggio.

Il piano di calpestio deve essere realizzato in modo che non si infletta e che non oscilli. Con piani di calpestio costituiti da tavole prevedere sufficiente sovrapposizione in prossimità delle aste di sostegno. Evitare che carichi puntuali agiscano sul ponteggio, per esempio secchi di malta, pietre, macchinari.

Proseguite il piano di calpestio del ponteggio a tutti i piani attorno agli angoli dell'edificio, con larghezza minima 0,50 m.

Parapetto

Prevedere parapetto costituito da corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiè quando il piano di calpestio del ponteggio si trova ad altezze superiori a 2,00 m. Se la distanza tra piano di calpestio ed edificio è maggiore di 20 cm va realizzato un

parapetto anche all'interno.

In presenza di scale interne di passaggio tra i piani del ponteggio, in corrispondenza della via di comunicazione va realizzato il ponteggio anche su piani di ponteggio non utilizzati.

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Piegaferro, sega circolare, trinciaferri-troncatrice, saldatrice elettrica, ponteggi e parapetti.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, visiere.

Getto opere in elevazione in c.a.

RISCHI	
• RISCHIO DI INVESTIMENTO	Valutazione: 1
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione: 3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione: 2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 2
• RUMORE	Valutazione: 4
• POLVERI	Valutazione: 2
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione: 3

Terminate le operazioni di carpenteria e di posa del ferro, si passerà alla fase del getto con calcestruzzo preconfezionato; per getti di piccola entità il calcestruzzo sarà invece preparato all'interno del cantiere, con le opportune betoniere (vedere fase 1.b). Il getto del muro sarà effettuato in parte con l'ausilio delle auto pompe (strutture in elevazione) ed in parte con l'ausilio di benna e gru (se non si arrivasse in alto con la autopompa). Durante il getto è consigliabile a tutti gli addetti posti nelle vicinanze dell'autobetoniera l'uso di protezioni auricolari (cuffie o tappi), sempre se ciò non preclude un rischio (non si sentono eventuali segnali di pericolo). Si raccomanda in ogni caso l'uso dell'elmetto di protezione del capo e di prestare massima attenzione agli ostacoli fissi pericolosi (tipo ferri di ripresa del c.a.) emergenti dal piano di lavoro.

Sarà inoltre necessario:

predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione per i mezzi come le autobetoniere, con affissione di adeguata segnaletica e posizionare sempre le macchine in modo stabile e sicuro;

Eseguire le operazioni di confezionamento del calcestruzzo dotati di casco di protezione della testa;

Collegare le macchine di cantiere all'impianto elettrico solo in assenza di tensione;

Usare maschere per la protezione delle vie respiratorie se necessario;

Evitare il contatto con materiali allergizzanti, tipo il cemento, facendo uso di adeguati DPI.

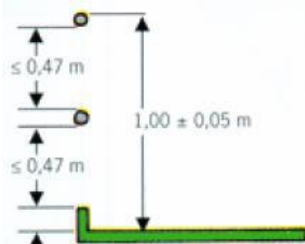
Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Autobetoniera, betoniera, pompa per spritz-beton, vibratore per cls.

Dispositivi di protezione individuale: Elmetto, Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, visiere, maschere antipolvere, cuffie auricolari.

Prescrizioni relative a parapetti e segregazioni

Sono necessari parapetti o segregazione della zona di pericolo nei seguenti casi:

- luoghi di lavoro con altezza da terra superiore a 2,00 m;
- Aperture verso il vuoto.



Dimensioni del parapetto

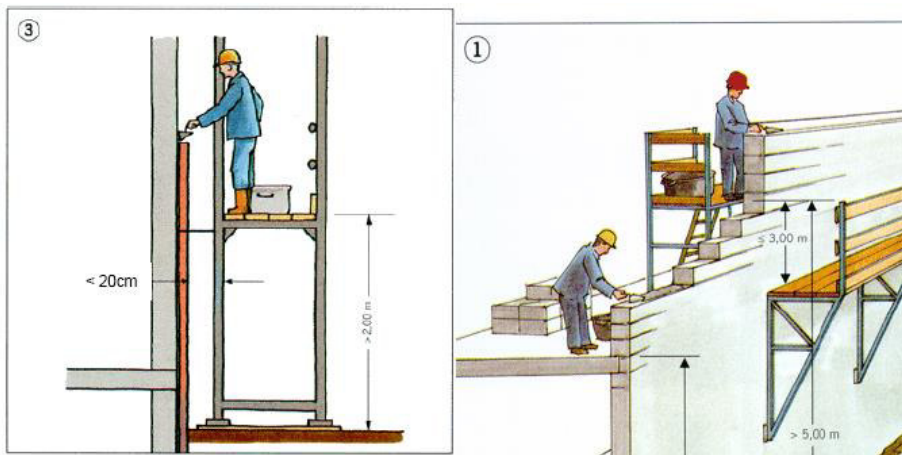
Il corrente superiore ed intermedio vanno assicurati affinché non possano staccarsi, la tavola fermapiède va fissata affinché non possa ribaltarsi. Senza una specifica verifica statica vanno adottati per i correnti superiore ed intermedio:

- per un interasse dei montanti fino a 2,00 m tavole da ponteggio con dimensioni minime in sezione pari a 15x3 cm;
- per un interasse dei montanti fino a 3,00 m tavole da ponteggio con dimensioni minime in sezione pari a 20x4 cm, oppure tubi in acciaio Ø48,3x3,2 mm o tubi in alluminio Ø48,3x4 mm.

La tavola fermapiède deve sporgere dal piano di calpestio per almeno 20 cm, spessore minimo 3 cm.

Opere provvisorie contro la caduta dall'alto

In corrispondenza di posti di lavoro e vie di comunicazione in prossimità di superfici con pendenze superiori a 60° può essere evitata la realizzazione del parapetto, se ad una distanza di almeno 2,00 m dal bordo sia prevista una solida segregazione della zona di pericolo realizzata con una ringhiera, catene, funi, in nessun caso con nastro; si può rinunciare a parapetto e segregazioni solo se queste non sono tecnicamente compatibili con la lavorazione (per esempio lavorazioni sul bordo) e se al posto di queste vengono realizzati dei ponti a sbalzo, delle reti di protezione o delle pareti protettive; solo se anche queste opere provvisorie non possono essere realizzate per motivi tecnici le lavorazioni possono essere realizzate con imbracature di sicurezza.



Ponteggi in metallo

Si deve distinguere tra:

- Ponteggi in tubi metallici secondo DIN 4450 (esecuzione secondo la norma);
- Sistemi di ponteggio con elementi modulari (Certificazione per cantiere).

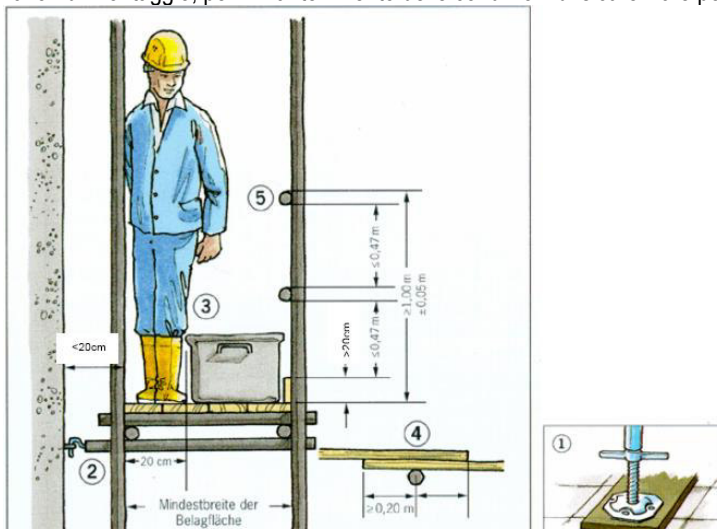
In tutti gli altri casi è necessario un progetto statico redatto da un ingegnere. Montare i ponteggi prefabbricati (sistemi di ponteggio) solo secondo le indicazioni del produttore.

Tipologia di ponteggi di lavoro		
Gruppo	Larghezza minima del piano di lavoro	Carico utile minimo in kg/m ²
1	0,50 (1)	-
2	0,50 (1)	150
3	0,50 (1)	200
4	0,90	300
5	0,90	150
6	0,90	600

Il montaggio dei ponteggi deve essere eseguito solo da personale esperto e adatto alla specifica lavorazione.

Non utilizzare pezzi di ponteggio danneggiati. Nel montaggio di ponteggi in prossimità di linee elettriche aeree prevedere misure di

sicurezza adeguate. Per la messa in servizio in sicurezza per le lavorazioni e per lo smontaggio è responsabile l'impresa che svolge i lavori di montaggio; per il mantenimento delle condizioni di sicurezza e per l'utilizzo corretto sono responsabili gli utilizzatori.



Montaggio del ponteggio

Posizionare montanti e telai verticali su una superficie sufficientemente stabile e portante; affidare la distribuzione del carico e la regolazione verticale a piastre di base e filettature.

Controvento verticale (irrigidimento verticale)

- in direzione longitudinale per mezzo di irrigidimenti trasversali su tutta l'altezza;
- in direzione trasversale per i ponteggi in tubi, per mezzo di tiranti e puntoni inclinati, mentre i per sistemi di ponteggio prefabbricati, per mezzo di telai trasversali.

Controvento orizzontale (irrigidimento orizzontale)

- per ponteggi in tubi, per ogni piano di ponteggio non ancorato, per mezzo di irrigidimenti orizzontali (nel piano del ponteggio);

- per sistemi di ponteggio prefabbricati per mezzo di telai orizzontali o elementi costituenti il piano di calpestio.

Realizzare almeno un ordine di irrigidimenti ogni 5 elementi di ponteggio, collegare in modo efficace gli irrigidimenti ai nodi del ponteggio.

Ancoraggio

Il ponteggio va ancorato già durante la fase di montaggio; gli ancoraggi devono garantire contemporaneamente la resistenza a forze di trazione e di compressione. Rispettare le distanze massime per gli ancoraggi (sempre almeno 1 ancoraggio per 16m² di ponteggio).

Per ponteggi rivestiti con teli e reti va prodotta una verifica statica del sistema di ancoraggi, lo stesso per ponteggi non eseguiti secondo gli schemi standard proposti dal produttore del ponteggio. Posizionare gli ancoraggi in posizione vicina ai nodi del ponteggio.

Dimensioni minime per le tavole dei ponteggi						
Gruppo	Larghezza tavole in cm	Spessore tavole in cm:				
		3	3,5	4	4,5	5
		Luce ammissibile tra i montanti in m:				
1 - 2 - 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24, 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24, 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Piano di calpestio

Ogni piano di ponteggio utilizzato deve essere completa (senza tavole mancanti e buchi) e deve essere raggiungibile per mezzo di un sicuro accesso, per esempio scale o scalette interne.

Se viene temporaneamente depositato del materiale devono rimanere almeno 20 cm per il passaggio.

Il piano di calpestio deve essere realizzato in modo che non si infletta e che non oscilli. Con piani di calpestio costituiti da tavole prevedere sufficiente sovrapposizione in prossimità delle aste di sostegno. Evitare che carichi puntuali agiscano sul ponteggio, per esempio secchi di malta, pietre, macchinari.

Proseguite il piano di calpestio del ponteggio a tutti i piani attorno agli angoli dell'edificio, con larghezza minima 0,50 m.

Parapetto

Prevedere parapetto costituito da corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiède quando il piano di calpestio del ponteggio si trova ad altezze superiori a 2,00 m. Se la distanza tra piano di calpestio ed edificio è maggiore di 20 cm va realizzato un

parapetto anche all'interno.

In presenza di scale interne di passaggio tra i piani del ponteggio, in corrispondenza della via di comunicazione va realizzato il ponteggio anche su piani di ponteggio non utilizzati.

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Piegaferro, sega circolare, trinciaferri-troncatrice, saldatrice elettrica, ponteggi e parapetti.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, visiere.

5.b Installazione nuovi appoggi e giunti.

POSA MANUFATTI

RISCHI		
• RISCHIO DI INVESTIMENTO	Valutazione:	1
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• RUMORE	Valutazione:	4
• POLVERI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE NEGLI SCAVI	Valutazione:	3

Attività contemplate

Movimento macchine operatrici
Deposito provvisorio del materiale/tubazioni
Formazione del letto di appoggio
Posizionamento manufatti a fondo scavo
Assemblaggio, saldatura, sigillatura e rivestimento
Realizzazione pozzetti, camerette, nicchie, ecc.
Posa coppelle di protezione

Misure Preventive e Protettive generali:

Cadute dall'alto

Tutti gli scavi aperti devono essere chiaramente segnalati e protetti su tutti i lati accessibili da regolari parapetti. Se gli scavi vengono temporaneamente coperti con strutture provvisorie pedonabili e/o veicolabili, le stesse devono essere solidamente ancorate e di resistenza proporzionata all'impiego; le passerelle pedonali e le piastre veicolari devono essere dotate di regolare parapetto da entrambi i lati. Per l'accesso ai posti di lavoro in profondità gli addetti devono utilizzare scale idonee per conformazione, dimensione e resistenza; le scale devono superare a sufficienza il bordo superiore dello scavo ed essere vincolate e disposte opportunamente per consentire, ove del caso, il rapido abbandono del posto di lavoro.

Seppellimento, sprofondamento

Le armature degli scavi non devono essere rimosse sino a quando non sono completati tutti i lavori da eseguire a fondo scavo.

Nel caso di escavazione meccanica e quando, in relazione alle caratteristiche dei lavori, l'armatura è limitata alla tratta di trincea entro la quale devono accedere le persone, l'armatura deve essere posta in opera dall'esterno della trincea, sempre prima di accedere alla medesima. Le pareti degli scavi di pozzetti o degli altri manufatti interrati accessibili agli operatori devono essere realizzati e rivestiti come richiesto dalla natura del terreno in modo da impedire frane o smottamenti. Durante la formazione del letto di posa e la posa stesse delle tubazioni e dei loro accessori è necessario prestare la massima attenzione allo stato di conservazione delle protezioni dello scavo.

Prima di accedere al fondo scavo, all'inizio di ogni turno di lavoro e in tutti i casi dopo piogge ed eventi atmosferici avversi, il personale esperto deve verificare le condizioni di stabilità delle pareti e delle armature provvisorie, ove previste.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Lo scarico dei materiali voluminosi e/o pesanti deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero adeguato al tipo di materiale da movimentare.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. 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 in ogni condizione meteorologica. Il deposito provvisorio delle tubazioni deve essere effettuato su appositi supporti per mantenere il tubo alzato da terra in maniera da permetterne una più agevole movimentazione sia manuale che ausiliata.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. elementi metallici e non con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o

altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Gli attraversamenti di cavi elettrici di servizio devono essere segnalati e sopraelevati o protetti (es. tavole in legno affiancate). Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Calore, fiamme

Durante le operazioni di saldatura e/o di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei. Gli eventuali depositi di carburante e olio minerale devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate anche in allestimento 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.

Nel caso in cui si ricorra all'impiego di energia elettrica, in genere con l'impiego di motogeneratori, è necessario verificare preliminarmente il funzionamento dei sistemi di protezione e di corretto collegamento elettrico a terra in quanto necessario, da parte di personale qualificato.

Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

Radiazioni non ionizzanti

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento i carter e le paratie dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

Cesoimento, stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. autogrù, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper, nastri trasportatori) deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Caduta materiale dall'alto

Occorre evitare il deposito di materiali ed utensili troppo vicino al bordo degli scavi.

I bordi degli scavi o dei vani aperti devono essere costantemente segnalati e delimitati; se la delimitazione avviene tramite parapetto perimetrale posizionato sul bordo del vano, questo deve essere dotato di tavola fermapiè. Il deposito della tubazione a fondo scavo deve avvenire a mezzo di idonei apparecchi di sollevamento e deve essere sempre controllato e guidato al fine di evitare contatti accidentali con gli operatori presenti nell'area. Tutti i lavoratori impegnati nella zona devono utilizzare il casco di protezione.

Annegamento

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori 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. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili e pompe idrovore.

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.

Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi

ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali. Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppa".

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

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

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

Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

Polveri, fibre

La diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici. Qualora, durante le operazioni di taglio, saldatura, verniciatura, ecc., la quantità di polveri o fibre presenti superi comunque i limiti tollerati 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 specifica.

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, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Infezioni da microrganismi

Le lavorazioni a fondo scavo che devono essere svolte in ambiente presunto insalubre (presenza di vecchie fognature, canalizzazioni, ecc.) devono essere preceduti da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi.

Istruzioni per gli addetti

Tutte le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

È vietato accedere all'area di cantiere senza avere informato il responsabile dell'impresa principale.

- Tutti i vani (scavi, tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto;
- Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione;
- Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento;
- La movimentazione manuale dei carichi, l'apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l'ausilio degli utensili idonei;
- Quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione;
- Le pareti degli scavi devono essere controllate periodicamente per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi;
- Le armature provvisorie degli scavi devono essere controllate periodicamente da personale esperto e comunque sempre prima di accedere al fondo degli scavi;
- Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei mezzi e delle persone.

Procedure di emergenza

Allagamento:

Nel caso di allagamento 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'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle condizioni degli scavi e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

Franamento delle pareti:

Nel caso di franamento delle pareti dovuto a circostanze non prevedibili è necessario evacuare prontamente i lavoratori dallo scavo, delimitare la zona di intervento della frana, anche attraverso un servizio di sorveglianza e procedere prontamente al ripristino delle condizioni di stabilità dello scavo prima della ripresa dei lavori.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione in generale:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali o visiere
- 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
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Infezioni da microrganismi

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza. Nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Segnaletica

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- Divieto di passaggio o di sosta nel raggio d'azione dell'escavatore.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Caduta con dislivello (apertura nel suolo);
- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);
- Radiazioni non ionizzanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Protezione obbligatoria del corpo;
- Protezione obbligatoria del viso/occhi;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Veicoli a passo d'uomo.

6.a Realizzazione di tiranti.

Immissione di catene e tiranti.

• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• CROLLI	Valutazione:	4
• POLVERI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione:	3
• ALLERGENI	Valutazione:	3

- Verificare la correttezza del montaggio dei trabattelli impiegati, i parapetti ed il piano di appoggio, con ruote bloccate.
- nella guida di elementi in sospensione (aste, catene) usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (funi e aste)
- verificare che le macchine e gli attrezzi utilizzati corrispondano alle caratteristiche indicate nelle schede allegate e non rimuovere il carter di protezione ad esempio da trincia ferri e piegaferri.
- verificare che le attrezzature utilizzate siano in ottime condizioni di manutenzione
- durante l'uso di attrezzi manuali indossare guanti e scarpe adeguati; utilizzare **sempre i guanti** (se non quelli spessi, almeno quelli leggeri appositi, che permettono il movimento agile delle dita) per la **legatura dei ferri** con il fil di ferro.
- Non distaccare le catene esistenti prima dell'immissione della nuova catena, la quale si accolla il peso della struttura. Solo in seguito, verificata la stabilità della struttura, si potrà procedere al tagli ed all'asportazione delle catene esistenti da rimuovere.
- L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e muniti di dispositivi di protezione
- indossare idonee calzature dotate di suola antiscivolo e antiperforazione
- verificare l'idoneità degli apparecchi di sollevamento in uso specie per quanto attiene i ganci e i sistemi di imbragatura del materiale movimentato
- le imbracature dei materiali devono essere eseguite correttamente
- il sollevamento va effettuato da personale competente, il quale se ne è il caso, deve essere coadiuvato da un addetto che gli segnali le manovre
- nelle operazioni eseguite nel raggio di azione di apparecchi di sollevamento usare il casco di protezione della testa
- in caso di esecuzione di operazioni rumorose tipo l'uso di seghe circolari, motoseghe, ecc (> a 80 dBA) utilizzare adeguati DPI tipo tappi o cuffie auricolari.
- in caso di uso di motoseghe o attrezzi elettrici vari, verificare che gli stessi siano dotati di impugnatura antivibrante.
- utilizzare guanti imbottiti in grado di assorbire le vibrazioni.
- movimentare i carichi pesanti (> 30 kg) con ausilio di appositi attrezzi ed apparecchi di sollevamento.
- se non è possibile l'uso di attrezzature apposite per la movimentazione di carichi pesanti, intervenire in più persone.
- in caso di esecuzione di operazioni di saldatura utilizzare appropriati DPI (tuta da lavoro, guanti e visiera).
- Recintare le zone di passaggio sotto le catene in posizionamento, in modo che chiunque, al di sotto, non possa ricevere in testa oggetti.
- usare maschere per la protezione delle vie respiratorie e guanti adeguati agli oli.

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Piegaferro, sega circolare, trinciaferri-troncatrice, saldatrice elettrica, trabattelli, ponteggi.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, visiere.

Posa di tiranti in acciaio.

Posa di tiranti, vincolati grazie a piastre di contrasto o similari.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di tiranti orizzontali in acciaio;

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

- a) DPI: addetto alla posa in opera di tiranti orizzontali in acciaio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Posa di piastre di ancoraggio per tiranti.

Posa di piastre di ancoraggio per tiranti, ammassate in cls in fondazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di piastre di ancoraggio per tiranti;

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

- a) DPI: addetto alla posa di piastre di ancoraggio per tiranti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Iniezioni di miscele cementizie per tiranti.

Iniezioni di miscele cementizie per completamento messa in opera di tiranti.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle iniezioni di miscele cementizie per tiranti;

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

- a) DPI: addetto alle iniezioni di miscele cementizie per tiranti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

6.b Passivazione ferri di armatura e ripristino di copriferri.

RISCHI		
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	3
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	3
• ELETTRICITA'	Valutazione:	2
• RUMORE	Valutazione:	2

- MOVIMENTAZIONE DI CARICHI
- CONTATTO CON SOSTANZE CHIMICHE

Valutazione: 2

Valutazione: 2

Consolidamento di strutture di calcestruzzo fessurate o con copriferro mancante, con trattamento di passivazione delle armature, con iniezioni a base di resine epossidiche, con esecuzione di fori distanziati a cavallo delle lesioni, scarifica fessura, applicazione di ugelli con valvole di non ritorno, stuccatura della fessura con maltina a base epossidica, iniezione di resina bicomponente, ripristino del copriferro e stuccatura finale.

Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

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

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

Macchine ed utensili utilizzati: Trapano elettrico, Impianto di iniezione per miscele cementizie; Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, occhiali protettivi, maschere protettive.

6.c. Ripristino e rinforzo muratura esistente.

RISCHI	
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO	Valutazione: 3
• CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO	Valutazione: 3
• PUNTURE, TAGLI	Valutazione: 3
• URTI, COLPI, IMPATTI	Valutazione: 2
• ELETTRICO	Valutazione: 1

Cuci e scuci murature

Rimozione a strappo e successiva ricucitura delle murature degradate.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle operazioni di scuci e cucì;

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

- a) DPI: addetto alle operazioni di scuci e cucì;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie

Consolidamento murature eseguito mediante iniezioni di miscele cementizie previa pulizia della struttura di base con spazzole d'acciaio, scarnitura giunti, sigillatura con malta cementizia, reticolo di fori eseguito con l'ausilio di trapani a sola rotazione, fissaggio di boccagli a gesso, pulitura dei fori con aria in pressione e iniezione finale.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

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

- a) DPI: addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Consolidamento di muratura con applicazione di rete elettrosaldata

Applicazione rete elettrosaldata per consolidamento murature ancorata alla struttura in perforazioni precedentemente eseguite.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di muratura con applicazione di rete elettrosaldata;

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

- a) DPI: addetto al consolidamento di muratura con applicazione di rete elettrosaldata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

7.a Ripristino sede stradale.

PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: SOTTOFONDO

Scheda PF21			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
Attrezzi manuali pala, pestello, ecc.	Contatti con le attrezzature	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
Autocarro (a2) Dumper (a9)	Investimento	Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone Vietare la presenza di persone non direttamente addette, nelle zone di lavoro. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo.
Pala meccanica (a19) Motorgrader (a18)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	Usare idonei dispositivi di protezione individuale, se necessario.
Rullo compressore (a20)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

(segue) PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: SOTTOFONDO

Scheda PF21			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Polvere	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (maschere) con relative istruzioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale.
	Investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti. Fornire idonei indumenti ad alta visibilità.	Fare uso degli indumenti forniti. Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.
Avvertenze	Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).		

PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE

Scheda PF22			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
Attrezzi manuali di uso corrente (pala a mano, ecc.)	Contatti con gli attrezzi	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
Autocarro (a2) Dumper (a9)	Investimento	Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di persone non direttamente addette, nelle zone di lavoro. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo.
Pala meccanica (a19) Stesa con grader (a18)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
Costipamento e rifinitura con: rullo vibrante; rullo vibrante gommato (a20)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

(segue) PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE

Scheda PF22			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale. (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti. Fornire idonei indumenti ad alta visibilità ⁽¹⁾ .	Fare uso degli indumenti forniti. Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.
Avvertenze	Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare ostacoli e/o aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). (1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n.174 del 27.7.95).		

(segue) **PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: STRATO DI FONDAZIONE
IN MISTO CEMENTATO**

SCHEDA PF23			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale. (otoprotettori) con relative informazioni all'uso Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti. Fornire idonei indumenti ad alta visibilità ⁽¹⁾ .	Fare uso degli indumenti forniti. Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.
Avvertenze	Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare ostacoli e/o aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). (1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995 (G.U. n.174 del 27.7.95).		

PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: STRATO DI BASE

Scheda PF24			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
Attrezzi manuali pala, pestello ecc.	Contatti con le attrezzature	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
Autocarro (a2) Dumper (a9)	Investimento	Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di persone non direttamente addette nelle zone di lavoro. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Non entrare o sostare nella zona di manovra del mezzo.
Pala meccanica (a19) Spruzzatore Stesa e livellamento con vibrofinitrici (a25)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
Compattazione attraverso rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche (a20)	Investimento	Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Segnalare la zona interessata all'operazione.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

(segue) PAVIMENTAZIONI FLESSIBILI: STRATO DI BASE

Scheda PF24			
CANTIERE:			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza a carico dell'impresa	Misure di sicurezza a carico dei lavoratori
	Rumore	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale DPI (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione per un perfetto stato di efficienza.	Usare idonei dispositivi di protezione individuale, se necessario.
	Investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti. Fornire idonei indumenti ad alta visibilità ⁽¹⁾ .	Fare uso degli indumenti forniti. Tenersi strettamente sul bordo estremo della carreggiata e porre la segnalazione a distanza adeguata alla visibilità.
Avvertenze	Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). (1) A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9/6/1995 (G.U. n. 174 del 27/7/95).		

Stesa di binder.

RISCHI	
● INVESTIMENTO	Valutazione: 4
● URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione: 2
● PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 2

Occorre valutare il segnalamento della velocità massima consentita in prossimità delle lavorazioni stradali e dovranno essere poste segnalazioni di tipo orizzontale temporaneo, coni delimitatori o paletti, barriere a cavalletti, New Jersey in plastica o cemento.

Le barriere devono essere disposte parallelamente al piano stradale. I colori delle barriere e gli altri sistemi di delimitazione sono il rosso/arancione alternato al bianco e devono essere segnalati anche di notte.

I lavoratori che operano in esposizione al traffico dovranno indossare indumenti ad alta visibilità (giubbotto, giacca e pantaloni) in tessuto di base fluorescente arancione o giallo con fasce rifrangenti bianco-argento. I veicoli operativi dovranno portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da segnale di passaggio obbligatorio con freccia a destra o a sinistra.

Controllo periodico delle macchine utilizzate e fornitura, da parte della Ditta Appaltatrice dei relativi libretti, con indicate le date di verifica. Fare utilizzare i macchinari (es. rullo compressore) solo da personale specializzato ed addetto a quella operazione. Il personale inoltre dovrà essere edotto ed aggiornato sui rischi della lavorazione.

Valgono inoltre tutte le prescrizioni relative all'uso del rullo compressore e cioè:

- 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
- 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
 - pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Pala meccanica, Autocarro, Rullo compressore.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Visiere e maschere antipolvere.

Stesa di tappeto di usura.

RISCHI

• INVESTIMENTO	Valutazione: 4
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione: 2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 2

Occorre valutare il segnalamento della velocità massima consentita in prossimità delle lavorazioni stradali e dovranno essere poste segnalazioni di tipo orizzontale temporaneo, coni delimitatori o paletti, barriere a cavalletti, New Jersey in plastica o cemento.

Le barriere devono essere disposte parallelamente al piano stradale. I colori delle barriere e gli altri sistemi di delimitazione sono il rosso/arancione alternato al bianco e devono essere segnalati anche di notte.

I lavoratori che operano in esposizione al traffico dovranno indossare indumenti ad alta visibilità (giubbotto, giacca e pantaloni) in tessuto di base fluorescente arancione o giallo con fasce rifrangenti bianco-argento. I veicoli operativi dovranno portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da segnale di passaggio obbligatorio con freccia a destra o a sinistra.

Controllo periodico delle macchine utilizzate e fornitura, da parte della Ditta Appaltatrice dei relativi libretti, con indicate le date di verifica. Fare utilizzare i macchinari (es. rullo compressore) solo da personale specializzato ed addetto a quella operazione. Il personale inoltre dovrà essere edotto ed aggiornato sui rischi della lavorazione.

Valgono inoltre tutte le prescrizioni relative all'uso del rullo compressore e cioè:

- 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
- 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
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.

eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

Macchine ed utensili utilizzati: Utensili a mano, Pala meccanica, Autocarro, Rullo compressore.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Visiere e maschere antipolvere.

7.b – Opere per lo smaltimento delle acque meteoriche

Posa tubazione in spazi aperti

RISCHI		
• RISCHIO DI INVESTIMENTO	Valutazione:	1
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione:	3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione:	2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione:	2
• RUMORE	Valutazione:	4
• POLVERI	Valutazione:	2
• CADUTA DI PERSONE NEGLI SCAVI	Valutazione:	3

La fase riguarda i criteri generali da adottare nella posa di tubazioni in condizioni di spazi aperti.

Macchine utilizzate:

Attrezzi manuali pala, badile, martello.

Autocarro.

Escavatore.

Saldatrice.

Rischi generati dalle lavorazioni:

Infortuni al personale operante (cadute nello scavo, sfiammate agli occhi, schiacciamento di mani e dita durante la manovra dei tubi).

Caduta dei mezzi meccanici e/o materiali nello scavo.

Improvvisi spostamenti/assestamenti dei tubi durante il loro posizionamento/accoppiamento all'interno dello scavo.

Frammento delle pareti dello scavo.

Incidenti a veicoli privati in transito in corrispondenza dell'attraversamento.

Macchine operatrici in movimento.

Rumore.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:

a) Utilizzo DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta, cuffie o tappi antirumore; b) Dotazione protettive individuali per la saldatura; c) Sabbatura e fasciatura; d) Controllo giornaliero di tutte le attrezzature di sollevamento e dei macchinari utilizzati prima dell'inizio delle operazioni; e) Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che le fasce siano in perfetto stato di conservazione; f) In base alla tipologia del terreno e della svasatura dello scavo, verificare le distanze dei mezzi dal ciglio dello scavo; g) Prima di accedere al fondo scavo controllare le condizioni delle pareti che devono essere adeguatamente svasate e fare esclusivo uso di scale o di rampe di accesso; h) Verificare che il personale, durante le operazioni, non sosti sotto i carichi sospesi nello scavo, o comunque in posizione di possibile pericolo causato dai mezzi in movimento; i) Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore; l) Uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante; m) Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire.

Prescrizioni Organizzative:

Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo; Le scale a mano devono essere vincolate, i montanti devono sporgere per almeno 1 m oltre il ciglio ed i pioli non devono aderire al terreno; Le eventuali tavole d'armatura devono sporgere per almeno 30 cm oltre il bordo; Il tipo d'armatura ed il metodo di posa devono essere progettati in relazione alla profondità dello scavo per non esporre i lavoratori al rischio di seppellimento.

Risistemazione per la realizzazione di cunette.

RISCHI		
• INTERCETTAZIONE DI SOTTOSERVIZI (GAS, ACQUA, ECC.)	Valutazione:	2
• INTERCETTAZIONE DI MATERIALE BELLICO.	Valutazione:	1
• ROVESCIMENTO DEI MEZZI MECCANICI UTILIZZATI NELLO SCAVO (RUSPE, PALE)	Valutazione:	3
• INVESTIMENTO DEL PERSONALE DA PARTE DEI MEZZI OPERATIVI	Valutazione:	2
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO.	Valutazione:	1

E' certamente una delle operazioni più pericolose soprattutto relativamente a:

- 1) spostamento dei macchinari (pale meccaniche, escavatori) lungo le pareti.
- 2) pericolo di franamento per i lavoratori che operano lungo le pareti.
- 3) Pericolo di franamento delle pareti di scavo.
- 4) Pericoli dovuti all'utilizzo di macchinari e corrente elettrica.

Sarà dunque obbligatorio:

- Utilizzare sirena di allarme in caso di alluvioni o forti piogge.
- Ascoltare giornalmente i bollettini forniti dalla protezione civile per essere consapevoli dei pericoli derivanti da piene o alluvioni. In caso di bollettini allarmanti, sospendere immediatamente i lavori.
- Rendere bene evidenti ed agevoli le vie di fuga.
- Spianare bene le strade e coprirle di ghiaia per facilitare la risalita dei mezzi stessi.
- Proteggere le pareti di scavo con recinzioni, paratie ecc.
- Utilizzare mezzi a protezione elettrica IP e ben revisionati.

In generale:

Prima di procedere alle operazioni assumere precise informazioni su: natura idrogeologica del terreno, andamento della presenza di acqua, presenza di sottoservizi acquisendo le relative mappe dagli enti erogatori (Enel, Italgas, Telecom, ecc.), caratteristiche pluviometriche della zona, informazioni sulla presenza di eventuali residui bellici.

Nei lavori di sbancamento le pareti delle fronti di attacco (che in ogni caso non saranno molto profonde) devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Per definire ciò si fa riferimento all'angolo di natural declivio del terreno, l'angolazione naturale che il terreno tende ad assumere a seconda della sua composizione e del contenuto d'acqua. Si riterrà stabile uno scavo che presenta una scarpa inferiore all'angolo di natural declivio del terreno (80-85° roccia dura, 25-45° ghiaia, 35-50° pietre, 10-50° terra argillosa).

Quando si proceda manualmente la parete del fronte di attacco non deve comunque mai superare l'altezza di m 1.50, perciò occorre procedere a gradoni. Inoltre è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Sia nel caso di trincee, sia nel caso di splanteamento, quando i vincoli progettuali non consentono di operare secondo la natura del terreno, o per altre cause esterne (piogge, infiltrazioni, disgelo) o, per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, si deve provvedere all'armatura ed al consolidamento del terreno (ma non vi sono al momento dati che possano far pensare ad una soluzione simile).

In questi casi è necessario predeterminare la spinta del terreno per dimensionare correttamente la struttura di sostegno, che deve essere posata man mano che lo scavo progredisce, secondo precise procedure esecutive definite in fase progettuale.

Le strutture classiche sono realizzate in legno e devono sporgere di almeno 30 cm dal ciglio dello scavo.

Sarà vietato lo scalzamento della parete alla base (rischio di franamento della parete) quando la profondità di scavo supererà i m 1,5 (solo nel caso della fossa dell'ascensore); occorrerà procedere mediante gradoni, oppure armare correttamente la parete.

Quando negli spostamenti di terra saranno impiegati i mezzi meccanici, sarà vietata la presenza di persone alla base della parete di attacco in quanto potrebbe essere in alcuni tratti più ripida del normale angolo di natural declivio.

Sarà inoltre vietata la presenza delle persone nella zona delimitata dal raggio d'azione dell'escavatore. Le zone strapiombanti dovranno essere opportunamente protette con barriere e segnalazioni.

I bordi degli scavi che saranno di altezza maggiore di 2 m saranno provvisti di robusto parapetto alto non meno di 1 m e con tavola fermapièdi di 20 cm minimo.

Le macchine di movimento terra ecc. dovranno mantenere una distanza di sicurezza dai bordi degli scavi (i mezzi sono spesso causa di franamenti e conseguenti ribaltamenti).

Vietato ammucciare materiali sul ciglio di scavi.

Essendo le macchine di movimento terra molto spesso causa di infortuni durante i lavori di scavo, dovranno essere impiegate nel rispetto delle comuni misure di sicurezza; ad esempio: benne ed attrezzi quando sono inattivi devono essere abbassati a terra; le manovre in retromarcia oltre alla vigile attenzione da parte dell'operatore, dovranno essere accompagnate da apposite segnalazioni acustiche. Si ricorda inoltre che **le benne e le pale delle macchine utilizzate non sono predisposte per il trasporto di cose o persone** e quindi devono essere utilizzate solo per il loro corretto uso.

Macchine ed utensili utilizzati: Autocarro, Pala meccanica, Escavatore, Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale: Guanti, Tute da lavoro, scarpe antinfortunistiche, Maschere antipolvere.

7.c - OPERE DI COMPLETAMENTO

RISCHI	
• RISCHIO DI INVESTIMENTO	Valutazione: 1
• CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	Valutazione: 3
• URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI, SCHIACCIAMENTI	Valutazione: 2
• PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI, CESOIAMENTI	Valutazione: 2
• RUMORE	Valutazione: 4
• POLVERI	Valutazione: 2
• CADUTA DI PERSONE NEGLI SCAVI	Valutazione: 3

Attività contemplate

Realizzazione dei vani di ispezione per utenze sotterranee sulla superficie stradale

Realizzazione dei canali di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche

Fornitura e posa pozzetti, tombini e chiusini

Formazione di basamenti e strutture di sostegno per le attrezzature di servizio

Fornitura e posa di attrezzature di servizio (banchine, marciapiedi, paletti, impianti di illuminazione e segnalazione, guard-rails, spartitraffico, sistemazioni a verde, etc.).

Misure Preventive e Protettive generali:

Cadute dall'alto

Tutti i vani tecnici (pozzetti, vani di ispezione) aperti nella sede stradale o nelle immediate vicinanze della stessa devono essere chiaramente segnalati e protetti su tutti i lati accessibili da regolari parapetti.

Se i vani vengono temporaneamente coperti con strutture provvisorie pedonabili e/o veicolabili, le stesse devono essere solidamente ancorate ai vani stessi e di resistenza proporzionata.

Nelle lavorazioni in quota l'uso di scale a mano deve essere limitato a lavori con limitato livello di rischio e di breve durata: gli addetti devono utilizzare scale idonee per conformazione, dimensione e resistenza, vincolate o trattenute al piede.

I lavori che comportano una più consistente presenza dell'addetto in quota devono essere svolti con l'ausilio di ponti sviluppabili o cestelli idraulici su carro.

Le scale fisse a pioli per la discesa nei pozzi devono essere stabilmente fissate alla struttura e se di altezza superiore a cinque metri devono essere munite di gabbia di sicurezza e devono essere intervallate da pianerottoli di riposo (protetti) posti a distanza non superiore a quattro metri l'uno dall'altro.

Il montaggio di guard-rails, ringhiere, parabordi in genere deve avvenire prima della rimozione delle protezioni provvisorie installate in fase di realizzazione delle opere. Qualora, in relazione alle caratteristiche dei lavori, ciò non risulti possibile, la rimozione delle protezioni deve avvenire man mano che si installano le opere definitive e gli addetti devono fare uso di idonei imbracature stabilmente collegate a sistemi anticaduta.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Lo scarico dei materiali voluminosi e/o pesanti deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc.

Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero adeguato al tipo di materiale da movimentare.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. 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 in ogni condizione meteorologica. I lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso dei necessari DPI (caschi, calzature di sicurezza).

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare manualmente materiali potenzialmente pericolosi (es. profilati metallici con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. guanti, tute, ecc.).

Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, compattatori a piatto vibrante, 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. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. pozzetti e vani tecnici aperti). Gli attraversamenti di condutture di servizio devono essere segnalati e sopraelevati o protetti (es. tavole in legno affiancate). Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Calore, fiamme

Durante le operazioni di saldatura e di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innesco è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc.) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei. I depositi di carburante e degli oli minerali devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate anche in allestimento 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. Nel caso in cui si ricorra all'impiego di energia elettrica, in genere con l'impiego di motogeneratori, è necessario verificare preliminarmente il funzionamento dei sistemi di protezione e di corretto collegamento elettrico a terra in quanto necessario, da parte di personale qualificato.

Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

Radiazioni non ionizzanti

Le zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento i carter e le paratie dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (es. impiego di martelli pneumatici), il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà essere allontanato dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Caduta materiale dall'alto

Nelle lavorazioni all'interno di pozzi e vani occorre evitare il deposito di materiali ed utensili troppo vicino al bordo. Il vano, quando aperto, deve essere costantemente segnalato e delimitato; se la delimitazione avviene tramite parapetto perimetrale posizionato sul bordo del vano, questo deve essere dotato di tavola fermapiEDE. Durante le lavorazioni in quota, è necessario delimitare e segnalare l'area sottostante per impedire il passaggio di persone o mezzi non autorizzati. Gli addetti alle lavorazioni in quota devono utilizzare le opportune cinture per vincolare gli utensili portatili al corpo e tutti i lavoratori impegnati nelle zone sottostanti devono utilizzare il casco di protezione.

Annegamento

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale. I lavori 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. Devono essere disponibili in cantiere 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.

Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppa".

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

Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

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

Movimentazione manuale dei carichi

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di chiusini, guard-rails, barriere, ecc.). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed

accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

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.

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, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Istruzioni per gli addetti

Tutte le attività che comportano la presenza di più imprese impegnate nella stessa zona di lavoro devono essere preventivamente coordinate tra loro.

È vietato accedere all'area di cantiere senza avere informato il responsabile dell'impresa principale.

- Tutti i vani (tombini, pozzi, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto.
- Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione.
- Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento.
- I carichi trasportati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.
- La movimentazione manuale dei carichi, l'apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l'ausilio degli utensili idonei.
- Quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione.
- Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dei rilevati stradali e alle bocche dei pozzi o vani aperti.
- Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei veicoli.

Procedure di emergenza

Allagamento dei vani tecnici:

Nel caso di allagamento dei pozzetti 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 dal sotterraneo, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle condizioni dei vani e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali o visiere
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

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
- Radiazioni non ionizzanti
- Vibrazioni
- Rumore

- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Nelle zone ove è previsto il passaggio delle persone ed in prossimità delle zone di operazioni dei mezzi meccanici, devono essere collocati gli opportuni cartelli indicatori del pericolo e delle misure di prevenzione da adottare.

Gli incroci e gli attraversamenti a raso di altre strade aperte al traffico devono essere segnalati in conformità alle indicazioni del codice della strada.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Caduta con dislivello (apertura nel suolo);
- Pericolo di inciampo;
- Carichi sospesi;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastro giallo - nero per percorsi interni e bianco - rosso per percorsi esterni);
- Radiazioni non ionizzanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;
- Protezione obbligatoria del corpo;
- Protezione obbligatoria del viso/occhi;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Veicoli a passo d'uomo.

8/a-b. Smantellamento cantiere e trasporto macchine, pulizia generale dell'area di cantiere e ripristino strade bianche di accesso.

Vedere voci 1/a 1/b – 1/c – 1/d.

PIANO DI
SICUREZZA
E
COORDINAMENTO
SCHEDE DI LAVORAZIONE E DI
RISCHIO
(P.S.C.)

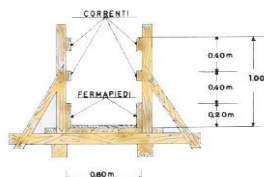
Piano di Sicurezza e Coordinamento e Schede di Lavoro e di Rischio (P.S.C.)

ALLEGATI

SCHEDE TECNICHE RELATIVE AL CAPITOLO :

OPERE PROVVISORIALI

OPERA PROVVISORIALE: ANDATOIE E PASSERELLE



Trattasi di opere provvisorie di larghezza minima di 60 cm costituite da traversi, montanti e sistemi di irrigamento, intavolato e parapetto normale con fermapiede, destinate al passaggio dei lavoratori.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile






• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Le andatoie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali (Art 130 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% (Art 130 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli (Art 130 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art 130 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante il montaggio utilizzare sempre i DPI previsti (Art 75-77-78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie e passerelle, poste ad un'altezza maggiore di mt 2,00, devono essere munite, verso il vuoto, di robusti parapetti normali e tavole fermapiede, al fine di evitare cadute dall'alto di persone e materiali (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazioni e/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

OPERA PROVVISORIALE: ARMATURE PARETI SCAVI



Trattasi di armatura provvisoria costituita da montanti e puntoni metallici o di legno, atta a sostenere le pareti di uno scavo. Infatti, quando la parete del fronte dello scavo supera l'altezza di mt 1,50 e la consistenza del terreno non dà sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, è obbligatorio l'applicazione dell'armatura di sostegno, sporgente almeno 30 cm dal ciglio ed estesa fino al fondo dello scavo.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Inalazione di polveri	Possibile	Modesta	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Le armature per il sostegno delle pareti di uno scavo e le opere di consolidamento del terreno devono essere attuate con priorità quando per la natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazioni, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane e smottamenti (Art. 118 comma 2 del D.lgs. n.81/08).
- Gli elementi di sostegno alle pareti dello scavo e le armature devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per garantire le necessarie dimensioni ergonomiche delle aree percorribili e impegnate per il lavoro (Art. 71 comma 6 del D.lgs. n.81/08).
- Devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- Le armature devono essere allestite in modo che il terreno venga sostenuto o consolidato in presenza del rischio di frane o scoscendimenti. (Art 143 del D.lgs. n.81/08)
- Assicurarci che i sostegni siano solidi e stabili
- 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 (è buona norma arretrare convenientemente i parapetti, al fine di evitare sia depositi che transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio dello scavo)
- Durante i lavori di allestimento delle armature dovrà essere vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori (Art. 109 del D.lgs. n.81/08)
- Recintare e segnalare gli scavi e le aree interessate (Art. 109 del D.lgs. n.81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come

		capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione e delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

OPERA PROVVISORIALE: PONTEGGIO FISSO

Trattasi di struttura reticolare provvista solitamente di impalcati, i quali possono essere costituiti da tavole di legno (dette *ponti*) o di acciaio, indipendentemente dal materiale con cui è costruita la struttura portante. I ponteggi vengono solitamente realizzati per la costruzione o ristrutturazione di edifici. In questo caso vengono considerati dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- Prima di installare il ponteggio occorrerà procedere alla verifica statica della sottostruttura di appoggio.
- Per i lavori superiori a cinque metri, per il ponteggio fisso, dovrà essere costruito il sottoponte in maniera identica al ponte di lavoro (Art. 128 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le tavole del ponteggio fisso dovranno avere sezione 4x30 o 5x20 cm. (Allegato XVIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio fisso viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il ponteggio metallico, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, è obbligatorio nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai 2,00 mt (Art.122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e in modo completo (Art. 131 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli impalcati e i ponti di servizio dei ponteggi metallici devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a mt 2.50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola (Art. 128 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'impalcato del ponteggio deve essere corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile (Art. 132 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo (Art. 133 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso dell'edificio o altro saranno protette contro i rischi di caduta di materiali dall'alto del ponteggio fisso mediante la predisposizione di mantovane o parasassi e la delimitazione delle aree di transito (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sopra i ponti di servizio dei ponteggi metallici deve essere vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistich e 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione e delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

Caduta dall'alto	<p>Imbracatura e cintura di sicurezza</p> 	<p>Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p>UNI EN 361/358 (2003) Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</p>
------------------	---	---	--

OPERA PROVVISORIALE: SCALA IN METALLO

Trattasi di attrezzatura da lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli o gradini incastrati ai montanti e distanziati in eguale misura, l'uno dall'altro, che viene utilizzata per superare dislivelli e per effettuare operazioni di carattere eccezionale e temporaneo.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Ribaltamento	Possibile	Grave	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

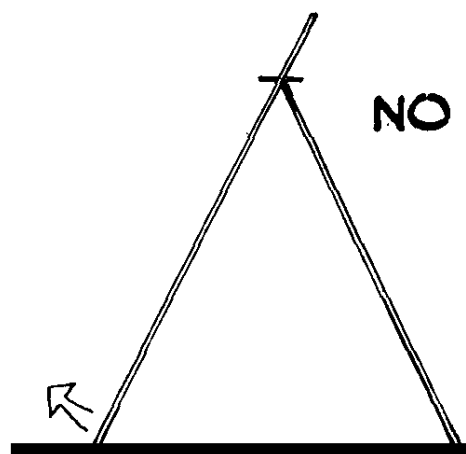
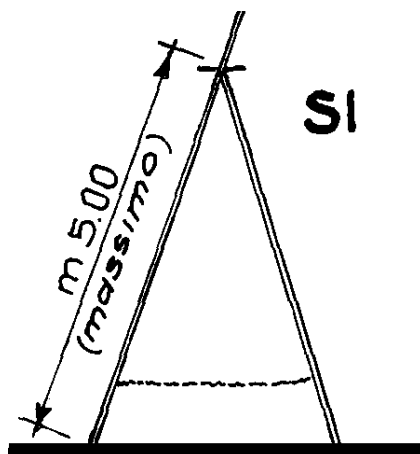
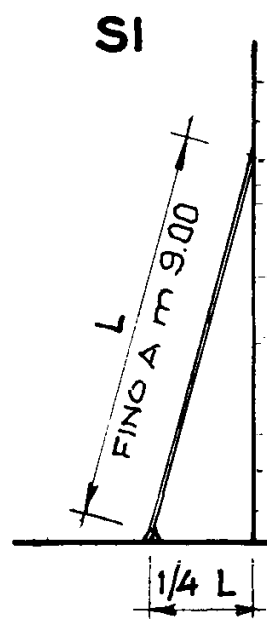
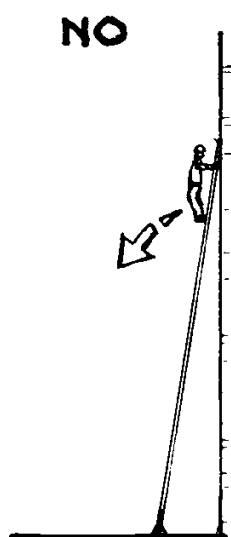
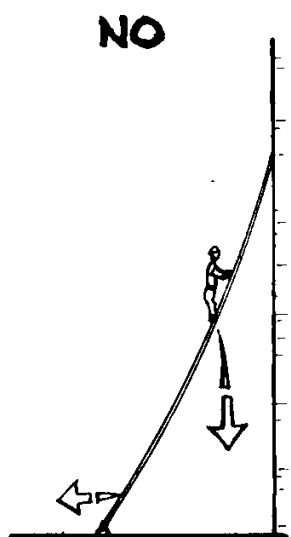
- La scala deve essere dotata di dispositivi antidrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala deve prevedere dispositivi antidrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la scala supera gli 8,00 mt, deve essere munita di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso della scala, la stessa deve presentare sempre minimo un montante sporgente di almeno 1,00 mt oltre il piano di accesso.
- Durante l'uso della scala sul ponteggio, la stessa deve essere posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede.
- Durante l'uso saltuario della scala, la stessa deve essere trattenuta al piede da altra persona (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi
- Prima dell'uso, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala in metallo non deve essere usata per lavori su parti in tensione (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso della scala, la stessa deve essere vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti	Scarpe antinfortunistich e 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione e delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>



ALLEGATI

SCHEDE TECNICHE RELATIVE AL CAPITOLO :

ATTREZZATURE DI LAVORO UTILIZZATE

ATTREZZATURA: AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativ o	Notevole
o Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativ o	Notevole
o Rumore	Probabile	Significativ o	Notevole
o Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativ o	Notevole
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativ o	Notevole
o Investimento	Possibile	Significativ o	Notevole
o Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativ o	Notevole
o Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ferite e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrato, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente

- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - ROPS in caso di ribaltamento;
 - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza $\leq 45\text{kW}$ non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
 - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;

- un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **DPI:** tuta, scarpe antinfortunistiche, guanti.

ATTREZZATURA: AUTOPOMPA PER GETTO DI CLS



L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Il macchinario deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Investimento di persone	Possibile	Significativ o	Notevole
o Caduta dell'operatore durante l'uso	Possibile	Significativ o	Notevole
o Ferite, tagli per contatto con il mezzo	Possibile	Modesto	Accettabile
o Irritazioni epidermiche alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
o Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ribaltamento dell'autopompa	Non probabile	Grave	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio d'azione della stessa (Allegato VI, Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Posizionare l'autopompa dirigendo da terra le manovre di avvicinamento all'autobetoniera, curando la collocazione ed utilizzando correttamente gli stabilizzatori

- La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura
- Allargare gli stabilizzatori durante l'uso dell'autopompa
- L'autopompa per getto deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che il tubo sia integro, ben collegato e pulito al suo interno (evitare i colpi di frusta)
- Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro, non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autopompa per getto
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autopompa per getto devono essere evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autopompa per getto finchè la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autopompa per getto, deve essere vietato il sollevamento di materiali con il braccio
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Non lasciare incustodito il tubo flessibile terminale
- E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio
- I percorsi riservati all'autopompa per getto presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli
- La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazione di un addetto a terra
- Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione quando la macchina è in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione. (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione della macchina
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante l'uso	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344

		antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	(2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

ATTREZZATURA: ESCAVATORE CON BENNA



Macchina operatrice semovente su cingoli o ruote gommate, spinta da un motore endotermico diesel e dotata di un braccio articolato alla cui estremità viene montata una benna.

L'escavatore è costituito da tre parti principali: il carro, la torretta e l'attrezzatura di scavo.

- un corpo base (carro) che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro;
- un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale;
- attrezzatura di scavo, costituita da un primo braccio (braccio base) incernierato sulla torretta, un secondo braccio (braccio di scavo) incernierato al primo ed un accessorio finale costituito da una benna incernierata al braccio di scavo.

Le dimensioni e le caratteristiche della benna dipendono, oltre che dalla potenza dell'escavatore, dal tipo di terreno in cui opera ed del tipo di lavorazione da svolgere. In alcuni casi le benne montate sugli escavatori possono essere dotate di idoneo alloggiamento per gancio di sollevamento; in questo caso l'escavatore assume le funzioni di apparecchio di sollevamento. Tale funzione deve essere prevista dal costruttore e il datore di lavoro deve provvedere a comunicare alla ISPESL la messa in funzione dell'apparecchio nella suddetta configurazione procedendo in seguito alle verifiche periodiche di legge.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Significativ	Notevole
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativ	Notevole
○ Ribaltamento	Possibile	Significativ	Notevole
○ Elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrate	Possibile	Significativ	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativ	Notevole
○ Schiacciamento e lesioni	Possibile	Significativ	Notevole
○ Proiezione di schegge e/o detriti	Possibile	Significativ	Notevole
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativ	Notevole
○ Investimento	Possibile	Significativ	Notevole
○ Ferite, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa (Allegato V, Parte II Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada,

- informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati (Allegato V, Parte I Punto 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
 - Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un'altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità
 - Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
 - Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
 - Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
 - Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
 - Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
 - Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
 - Verificare sempre la consistenza del terreno, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
 - Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrati, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua
 - In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - Non si deve utilizzare l'attrezzatura in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi piani ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza
 - I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione dei pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
 - Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.)
 - In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portata
 - Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto
 - Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
 - Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)

- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali, esse potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose, ossia, terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno
- Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento; struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;
 - struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
- Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto (Allegato V, Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti (Allegato V, Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09):
 - il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
 - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
- La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le

funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme

- E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste
- I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni
- Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:
 - un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
 - un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione, avvertitore acustico, sistema di segnalazione luminosa (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h; un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante. (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

• **DPI**

calzature di sicurezza, guanti, indumenti protettivi (tute).

ATTREZZATURA: ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- contatto con linee elettriche aeree
- rumore
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

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

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

- calzature di sicurezza; otoprotettori; guanti; elmetto; indumenti protettivi (tute)

ATTREZZATURA: PALA MECCANICA

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale.



La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa.

Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativ o	Notevole
Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativ o	Notevole
Rumore	Probabile	Significativ o	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativ o	Notevole
Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativ o	Notevole
Investimento di persone	Possibile	Significativ o	Notevole
Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativ o	Notevole
Caduta di materiale movimentato	Possibile	Significativ o	Notevole
Incidenti con altri veicoli	Possibile	Significativ o	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)

- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Durante l'uso della pala meccanica sarà eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- I percorsi riservati alla pala meccanica presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08)
- Durante l'uso della pala meccanica i materiali da movimentare saranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Per l'uso della pala meccanica saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Durante l'uso della pala meccanica sarà impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato V Parte II Punto 2.6 lettera d. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla pala meccanica finché la stessa è in funzione
- I lavoratori della fase devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione della pala meccanica
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato lo stazionamento delle persone sotto il raggio d'azione (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'uso della pala meccanica sarà vietato trasportare o alzare persone sulla pala
- Le chiavi della pala meccanica sono affidate a personale responsabile che le consegna esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo
- La pala meccanica deve essere usata da personale esperto (Allegato VI Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica viene dotata di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento) (Allegato IV Punto 2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica sarà dotata di adeguato segnalatore acustico e luminoso (lampeggiante) (Allegato XXX - Allegato XXIX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala meccanica sarà dotata di dispositivo acustico e di retromarcia (Allegato XXX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- La pala sarà dotata di cabina di protezione dell'operatore in casi di rovesciamento (ROPS e FOPS) (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'uso della pala meccanica sarà esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Durante l'utilizzo della pala meccanica sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale, Passaggio obbligatorio, con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti (Allegato XXVIII - Allegato XXV Punto 3.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione o di riparazione dell'attrezzatura quando siano in funzione, salvo che non risulti espressamente indicato (con le relative procedure) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato VI Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Se la macchina impiegata sottopone il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui (Allegato V Parte I Punto 10 - Art. 203 comma 1 lettere g) h) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti, calzature di sicurezza, copricapo, otoprotettori, indumenti protettivi (tute).

ATTREZZATURA: RULLO COMPATTATORE



Il rullo compressore o compattatore è una macchina, utilizzata prevalentemente nei lavori stradali, costituita da un corpo semovente, la cui traslazione e contemporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso, avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina) adeguatamente pesanti, lisci o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni meccaniche	Possibile	Significativ o	Notevole
Rumore	Possibile	Significativ o	Notevole
Investimento di persone	Non probabile	Grave	Accettabile
Ribaltamento del mezzo	Non probabile	Grave	Accettabile
Incidenti con altri veicoli	Non probabile	Grave	Accettabile
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:







- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo
- Controllare l'efficienza dei comandi (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione (Allegato V Parte II Punto 2.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I dispositivi di comando del rullo compressore devono essere contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono (Allegato V Parte I Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro (Allegato VI Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone
- Vietare il transito del rullo compattatore in zone con pendenza trasversale pericolosa per il possibile rischio di ribaltamento del mezzo (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il rullo compattatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza)
- È fatto divieto di usare il rullo compattatore per scopi differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione del rullo compattatore (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il rullo compressore deve prevedere un dispositivo che impedirà la messa in moto se il motore non si trova in folle (Allegato V Parte II Punto 2.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Il rullo compressore deve essere dotato di sedile ergonomico antivibrazioni (Art. 203 comma 1 lettera c) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il rullo compressore deve essere corredato da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il rullo compressore deve essere oggetto di periodica e regolare manutenzione come previsto dal costruttore
- Il rullo compressore deve essere dotato di dispositivo acustico (Allegato XXX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ai lavoratori deve essere raccomandato di segnalare immediatamente qualsiasi inconveniente che possa aumentare le vibrazioni al conducente (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'utilizzo del rullo compressore sulla sede stradale deve essere sistemata una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'utilizzo del rullo compressore deve essere pretesa dal conducente la minima velocità di spostamento possibile compatibilmente con il lavoro da eseguire
- La zona antistante e retrostante al rullo compressore deve essere mantenuta libera da qualsiasi persona (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso del rullo compressore ai lavoratori deve essere frequentemente ricordato di non lavorare o passare davanti o dietro allo stesso (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso del rullo compressore deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- I percorsi riservati al rullo compressore devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Il rullo compressore deve essere utilizzato solo da parte di personale esperto ed adeguatamente istruito (Allegato VI Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le chiavi del rullo compressore devono essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo
- Per l'uso del rullo compressore devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Durante l'utilizzo del rullo compressore sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrate da un segnale - Passaggio obbligatorio - con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti (Allegato XXVIII - Allegato XXV Punto 3.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione del rullo compressore
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi al rullo compressore finchè lo stesso è in funzione (Art.118, comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il rullo compressore deve essere munito di lampeggiante (Allegato XXIX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS) (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente
- Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida
- Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
-----------------------	-----	-------------	---------------

Proiezione di schegge e materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante l'uso	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

ATTREZZATURA: AUTOGRÙ



L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (Art.70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Schiacciamento dovuto alla caduta del carico	Possibile	Grave	Notevole
○ Ribaltamento/rovesciamento dell'autogrù	Possibile	Grave	Notevole
○ Caduta del carico per rottura della fune dell'autogrù	Possibile	Grave	Notevole
○ Elettrocuzione (lavori in prossimità di linee elettriche)	Possibile	Grave	Notevole
○ Investimento di cose o persone	Probabile	Significativo	Notevole

o Incidenti con altri veicoli	Probabile	o Significativ	Notevole
-------------------------------	-----------	----------------	----------

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**


A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

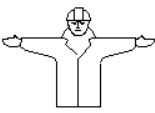


- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autogrù deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autogrù deve essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogrù deve essere indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci dell'autogrù devono essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile
- Effettuare e segnare sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogrù deve essere regolarmente denunciata all'ISPESL
- L'autogrù deve essere provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni
- Le funi e il gancio devono essere muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi riservati all'autogrù devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autogrù adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, devono essere protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l'uso dell'autogrù i lavoratori devono imbragare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.
- Se sono presenti più autogrù, mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi
- Posizionare nei pressi dell'autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autogrù deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Le modalità di impiego dell'autogrù ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- Durante l'utilizzo dell'autogrù sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non devono formare tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde deve essere maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida deve essere garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono



- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogrù, finchè la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogrù
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)



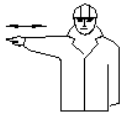
• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

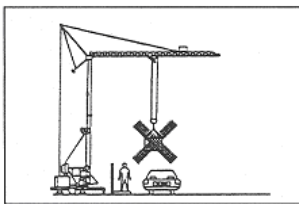
RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340 (2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

Inizio Attenzione Presenza di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, il palmo delle mani rivolto in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

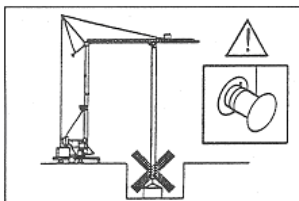
Sollevare	Il braccio destro, teso verso l'alto, con il palmo della mano destra rivolto in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con il palmo della mano destra rivolto verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	

Avanzare	Entrambe le braccia sono ricciolate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
Retrocedere	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro teso, lungo orizzontale, con il palmo della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	

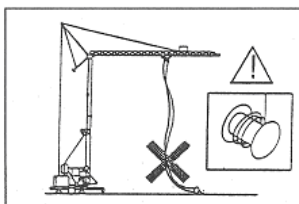
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	



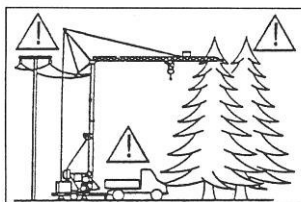
Evitare di fare passare il carico sopra le zone di transito o di lavoro.



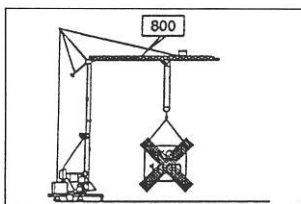
Sui tamburi, in qualsiasi condizione di lavoro, devono essere sempre avvolte almeno tre spire di fune.



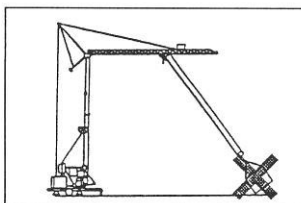
Dovendo posare il carico è necessario tenere sempre la fune in tensione con il peso del bozzello, al fine di evitare un anormale avvolgimento della fune sul tamburo dell'argano o possibili scarruolamenti che possono causare la rottura della fune e gravi danni alle parti meccaniche.



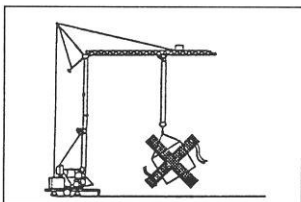
Prima di iniziare qualsiasi manovra, assicurarsi che la zona di lavoro sia libera da ostacoli.



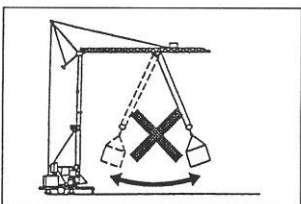
È assolutamente vietato sollevare carichi superiori a quelli indicati dai cartelli di portata.



Il gancio deve sempre agire verticalmente; non è consentito quindi usare la gru per tiri inclinati o per traino.



Prima di ogni sollevamento controllare che l'eventuale imbragatura del carico sia razionalmente disposta ed adatta al carico da sollevare.



Non fare mai oscillare il carico.

ATTREZZATURA: MOTOSEGA ELETTRICA



Attrezzatura elettrica utilizzata per il taglio di parti in legno da ardere e per il diradamento di alberi.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
Rumore	Probabile	Modesta	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare preliminarmente l'efficienza ed integrità della motosega elettrica in tutte le sue parti
- La motosega dovrà essere munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficienza degli interruttori e dei collegamenti elettrici della motosega elettrica
- Per l'uso della motosega elettrica dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **DPI:** scarpe, guanti, visiere, casco, tuta, tappi auricolari o cuffie.

ATTREZZATURA: AVVITATORE ELETTRICO



Attrezzatura utilizzata per avvitare le viti, dotata di riduttore di velocità per ridurre il numero di giri dell'utensile, denominato inserto.

L'avvitatore elettrico è provvisto di filo e spina per permettere il collegamento alla prese della corrente. Molto spesso è sprovvisto di mandrino in quanto monta direttamente l'attacco per l'inserto.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Verificare la funzionalità dell'avvitatore elettrico prima di utilizzarlo
- Verificare che l'avvitatore elettrico sia di conformazione adatta
- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra nell'utilizzo dell'avvitatore elettrico (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **DPI:** scarpe e guanti.

ATTREZZATURA: DECESPUGLIATORE



Il decespugliatore è un attrezzo utilizzato per tagliare cespugli, arbusti ed erba in luoghi non accessibili con altre macchine. Viene portato a tracolla o a spalla dall'operatore ed è dotato di motore di tipo elettrico o endotermico a due tempi, alimentato mediante una miscela benzina-olio, con cilindrata variabile, a seconda dei modelli, da 18 a 50 cc. Il motore, tramite un albero di trasmissione posto all'interno di un'asta, aziona un disco dentato o un rotore che sostiene due fili di nylon.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina. Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, riporre tutti gli attrezzi utilizzati.

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Vibrazioni mano-braccio	Probabile	Significativ o	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativ o	Notevole
○ Tagli, lacerazioni e ferite	Possibile	Significativ o	Notevole
○ Proiezione di materiali e schegge	Possibile	Significativ o	Notevole
○ Ustioni per contatto con il motore	Possibile	Significativ o	Notevole
○ Inalazione di polveri/detriti/gas di scarico	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il decespugliatore deve essere dotato di carter di protezione del filo o della lama; per quest'ultima, la protezione deve essere metallica e regolabile, in modo da intercettare eventuali proiezioni di parti della lama in caso di rottura (Allegato V punto 6.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I dispositivi di taglio metallici devono essere equipaggiati di una protezione per il trasporto (UNI EN 11806)
- Devono essere previste due impugnature, una per ciascuna mano
- Prestare attenzione al moto residuo
- L'uscita dei gas di scarico deve essere posizionata in modo da dirigere le emissioni gassose lontane dall'operatore nella normale posizione di lavoro. La marmitta deve essere dotata di carter di protezione termo-isolato
- La macchina deve essere munita di un dispositivo di arresto del motore che consenta di fermare completamente la macchina e il cui funzionamento non richiede un'azione manuale sostenuta (UNI EN 11806)

- Tutte le imbracature a cinghie su entrambe le spalle devono essere equipaggiate di un meccanismo di sganciamento rapido
 - Il comando dell'acceleratore deve essere a pressione costante che ritorna automaticamente nella posizione di minimo
 - Proteggere la leva dell'acceleratore in modo da evitare avviamenti accidentali o disporre di comando a doppio azionamento
 - Utilizzare la macchina secondo il manuale d'uso e manutenzione
 - Effettuare la sostituzione della frizione ogni qual volta non stacca perfettamente (rotazione a scatti del disco dopo il rilascio dell'acceleratore)
 - Il disco, durante i lavori su terreni in pendenza deve essere utilizzato solo se posto trasversalmente alla pendenza stessa
 - Non utilizzare la macchina a modo di soffione (sfruttando il vortice d'aria prodotto dal filo) per i pericoli dovuti alla possibile proiezione di materia
 - Prima di avviare il motore, assicurarsi sempre che non vi siano fughe di carburante e pulire l'impugnatura da tutte le eventuali tracce di olio e/o benzina
 - Non mettere in moto il motore in locali chiusi, in quanto i gas di scarico sono nocivi e asfissianti
 - Verificare che le cinture siano in buono stato e ben fissate
 - Assicurarsi che il carter di protezione sia ben fissato
 - Assicurarsi che l'utensile di taglio sia in buone condizioni e sia fissato correttamente
 - Preparare la miscela del carburante e rifornire l'apparecchio all'aria aperta, lontano da qualsiasi possibile fiamma, utilizzando idonei recipienti e avendo cura di asciugare qualunque traccia di carburante (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Ispezionare la zona in cui viene utilizzato il decespugliatore prima di iniziare l'operazione di taglio provvedendo a rimuovere tutto ciò che potrebbe essere proiettato nel raggio di operazione o incastrarsi nella testa dell'organo lavorante dell'apparecchio (pietre, vetri, fil di ferro, cordicelle, ecc.)
 - Avviare il motore (agendo con uno strappo sull'impugnatura della cordicella di avviamento e tenendo saldamente bloccata a terra la macchina)
 - Indossare l'attrezzo a tracolla o in spalla
 - Impugnare saldamente l'attrezzo con entrambe le mani, una alla manopola di presa con l'acceleratore e l'altra all'impugnatura di sostegno
 - Azionare l'utensile agendo sull'acceleratore, e tagliare i vegetali mediante movimento oscillatorio dell'asta
 - Non operare in condizioni di equilibrio precario
 - Mantenere sempre l'organo lavorante per il taglio (lama o testina con filo di nylon) nella posizione più in basso ed il motore in quella più in alto rispetto all'anca dell'operatore
 - Tenersi sempre a distanza di sicurezza dalla lama e dalla marmitta mentre il motore è in moto
 - Prestare attenzione affinché nessuno si avvicini oltre la distanza di sicurezza (15 m) mentre si utilizza l'attrezzo e fermare immediatamente il motore se qualcuno la supera
 - Svuotare il serbatoio a lavoro ultimato ed a motore freddo (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.1/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Riporre l'attrezzo e il carburante in un luogo in cui le esalazioni della benzina non possano originare pericolo di esplosioni od incendi (vicinanza a fiamme o scintille provenienti ad esempio da calda acqua, motori elettrici, caldaie, ecc.)
 - Riporre il decespugliatore in modo che nessuno possa ferirsi
 - Effettuare la manutenzione ordinaria, straordinaria e conservare il decespugliatore secondo le istruzioni del costruttore
 - Assicurarsi che i capelli non scendano al di sotto delle spalle ed indossare sempre abbigliamento idoneo (tute, giacche con maniche strette) pantaloni lunghi, scarponcini o stivali e guanti di protezione
 - Evitare abiti ampi, pantaloni corti, calzature non idonee (sandali, ecc.)
 - Non fumare durante l'utilizzo dell'attrezzo né durante le operazioni di rifornimento (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).
- **DPI**
Stivali, guanti, tuta, occhiali, mascherina, tappi auricolari.

ATTREZZATURA: SMERIGLIATRICE FISSA A DISCO



La smerigliatrice fissa a disco, detta anche smerigliatrice da banco, è una macchina composta da un motore elettrico alle cui estremità sono fissate due mole o dischi di materiale abrasivo, la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Generalmente è dotata di schermi protettivi in plexiglass e gommini antivibranti

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Elettrocuzione	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Ferite, tagli, lacerazioni per contatto con l'attrezzatura	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Inalazione di polveri	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Proiezione di schegge o dell'utensile o di parti di esso	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Ustioni e bruciature	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Rumore	Probabile	o Significativ	Notevole
○ Vibrazioni	Probabile	o Significativ	Notevole

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Verificare la rispondenza della macchina ai requisiti delle Direttive CEE
- Attuare la sicurezza delle macchine, nel pieno rispetto della direttiva macchine e delle altre norme vigenti in materia
- Attuare la formazione e l'informazione degli addetti circa l'utilizzo in sicurezza delle macchine
- Effettuare la manutenzione periodica della macchina e verificare l'efficienza dei relativi dispositivi di sicurezza da parte di personale qualificato, nonché la tenuta del manuale d'uso e di manutenzione
- Assicurarsi che la manutenzione ordinaria e straordinaria sia eseguita da personale qualificato
- Durante la manutenzione della macchina, attuare una procedura standardizzata, quale la neutralizzazione di tutte le forme di energia, la dotazione del quadro di controllo di un dispositivo a chiave, di cui si deve impossessare l'addetto alla manutenzione fino al termine delle operazioni
- Segnalare l'operazione di manutenzione della macchina, apponendo un cartello sul quadro di comando recante la scritta " *Attenzione macchina in manutenzione*"
- Effettuare le operazioni di pulizia esclusivamente a macchina ferma, utilizzando l'aspirapolvere o l'idropulitrice
- Per una corretta installazione della macchina in ambiente di lavoro e per eliminare il pericolo di folgorazione degli addetti, isolare tutti gli elementi in tensione in modo da proteggerli contro i contatti diretti, compresa la linea elettrica di alimentazione
- Verificare la presenza di un impianto elettrico certificato e conforme alle norme CEI e dotato di comandi di emergenza, capaci di interrompere rapidamente l'alimentazione elettrica in caso di emergenza
- Verificare ed adeguare l'impianto di messa a terra ogni due anni
- Verificare che le masse metalliche siano collegate all'impianto di terra
- Verificare che la smerigliatrice sia provvista di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Allegato V parte II punto 5.16.4 del D.lgs. n.81/08)
- Verificare che il cavo di alimentazione della smerigliatrice sia provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica
- Verificare che la smerigliatrice sia dotata di comando ad uomo presente e di cuffia protettiva
- Verificare che sulla smerigliatrice sia riportata l'indicazione del senso di rotazione e il numero massimo di giri
- Verificare che la smerigliatrice sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Iniziare il lavoro progressivamente per permettere alla mola fredda della smerigliatrice di raggiungere gradualmente la temperatura di regime
- Evitare di far esercitare alla mola della smerigliatrice una pressione eccessiva contro il pezzo
- Durante la lavorazione, assicurarsi che l'usura della mola della smerigliatrice avvenga in modo uniforme; in caso contrario verificare l'esatto montaggio della mola
- Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi alla smerigliatrice finché la stessa è in uso
- Per l'uso della smerigliatrice osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Per quanto riguarda la diffusione di rumore all'esterno, è necessaria un'adeguata insonorizzazione delle apparecchiature utilizzate, poiché possono provocare disturbo alla popolazione eventualmente residente nelle adiacenze dell'impianto produttivo
- Segregare le macchine rumorose tramite pannelli fonoisolanti/fonoassorbenti
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Predisporre e controllare l'efficacia di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina (Allegato v parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Verificare che la smerigliatrice sia dotata di gommini antivibrazioni (Allegato v parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti, occhiali o visiera, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, otoprotettori, elmetto, indumenti protettivi (tuta)

ATTREZZATURA: TRAPANO ELETTRICO



I trapani sono macchine che eseguono fori, variamente conformati, nel pezzo in lavorazione. Nel trapano il moto di taglio, rotatorio continuo, è sempre posseduto dall'utensile e viene trasmesso dal mandrino tramite un motore elettrico e un cambio di velocità.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

• **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni	Probabile	Significativ o	Notevole
Rumore	Probabile	Significativ o	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativ o	Notevole
Cesoamenti, stritolamenti, impatti	Possibile	Significativ o	Notevole
Proiezione di schegge	Probabile	Significativ o	Notevole
Inalazione di polveri	Probabile	Significativ o	Notevole

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Sistemarsi in posizione stabile, afferrare saldamente la macchina con le due mani ed operare gradatamente facendo attenzione a che la punta non scivoli sulla superficie da forare o non entri in contatto con il cavo di alimentazione
- Prima di cambiare le punte disinserire la spina dalla presa (Art. 82 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prestare particolare attenzione nei lavori su serbatoi e tubazioni chiuse, in ambienti o su contenitori in cui si potrebbero essere accumulati gas infiammabili o materie che, per effetto del calore o umidità, possano aver prodotto miscele infiammabili, provvedere in tal caso alla preventiva bonifica del locale o dell'impianto.
- Il trapano deve riportare il simbolo del doppio isolamento, rilevabile anche dall'assenza dello spinotto centrale di terra sulla spina dell'apparecchio stesso (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- A protezione della linea di alimentazione della macchina, contro i contatti indiretti, deve essere installato un interruttore magnetotermico-differenziale con soglia massima di intervento non superiore a 30 mA (tipo salvavita)
- Le prolunghie giuntate e nastrate devono essere bandite assolutamente
- Durante l'uso del trapano portatile deve essere accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta
- Durante l'uso del trapano portatile deve essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire
- Per l'uso del trapano portatile devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti, calzature di sicurezza, mascherina per la polvere, otoprotettori

ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi
- Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio
- Spingere, e non tirare verso di se, la lama del coltello spelatavi
- Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa
- Azionare la trancia con le sole mani
- Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.) Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti, elmetto, calzature di sicurezza, occhiali

ATTREZZATURA: BETONIERA



Attrezzatura meccanica, alimentata a corrente elettrica, che serve per impastare intonaci, malte e calcestruzzi.

Marca	
Modello	

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Modesta	Notevole
○ Rumore	Probabile	Modesta	Notevole
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
○ Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	Notevole

o Getti e schizzi di malte, cemento, intonaci, ecc.	Probabile	Lieve	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**






A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La betoniera a bicchiere deve essere corredata da dalla dichiarazione di stabilità al ribaltamento firmata da un professionista abilitato.
- Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia) prima di utilizzare la betoniera (Allegato VI, Punto 1.8 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I pulsanti di avvio della betoniera a bicchiere devono essere incassati sulla pulsantiera. (Allegato V punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il pedale di sblocco del bicchiere della betoniera deve essere munito superiormente e lateralmente di una protezione atta ad evitare azionamenti accidentali dello stesso. (Allegato V parte II punto 5.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La betoniera a bicchiere deve essere dotata di carter fisso contro il contatto con la cinghia e la relativa puleggia (Allegato V parte II punto 5.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La betoniera a bicchiere deve prevedere la protezione del pignone e dei denti della corona con apposito carter (Allegato V parte II punto 5.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La betoniera a bicchiere deve prevedere un dispositivo che impedisca il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica (Allegato V, Parte I, Punto 2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ai lavoratori deve essere vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la betoniera a bicchiere in moto (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra prima dell'utilizzo della betoniera
- La macchina deve essere collegata all'impianto di terra (Art 80 del d.lgs. n.81/08 – Allegato VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- 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 prima di utilizzare la betoniera
- Per l'uso dell'attrezzatura osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Sulla betoniera a bicchiere deve essere installato uno schermo che impedisca il passaggio tra le razze del volante (Allegato V parte II punto 5.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non far transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Getti e schizzi di malte, cemento, intonaci, ecc.	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Getti e schizzi di malte, cemento, intonaci, ecc.	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340 (2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Getti e schizzi di malte, cemento, intonaci, ecc.	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polvere	Mascherina antipolvere 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

			n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove</i>
Presenza di apparecchiature/macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE

Il martello demolitore è un utensile da utilizzare quando si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta:



- scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti;
- martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri,
- martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
--------------	--

Modello	
----------------	--

• **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni al sistema mano-braccio	Probabile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge e/o detriti	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazioni di polveri ed irritazioni cutanee	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di libretto d'uso e manutenzione con le istruzioni del costruttore e la documentazione tecnica relativa al rumore (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 siano corredati dal certificato di conformità alle prestazioni acustiche
- Verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il Livello di Potenza Acustica emesso dalla macchina durante le verifiche di legge
- Le nuove macchine poste in commercio che espongano il lavoratore, che le utilizzi in modo appropriato e continuativo, a rumore pari o superiore ad 85 dbA devono essere corredate da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta (D.lgs. n.81/08, Art. 195 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il datore di lavoro dovrà all'atto dell'acquisto/noleggito quelle macchine nuove, o comunque poste in vendita dopo l'entrata in vigore del decreto D.M. 588/87, scegliere quelle che producono nelle normali condizioni di funzionamento il più basso livello di rumore (D.lgs. n.81/08, Art. 192 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare martelli con impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo II, (Art.187-196) – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro –
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo III (Art.199-204) – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni – ed All. XXXV.
- Verificare che i martelli demolitori rispondano alle esigenze del D.M. 9-10-80 relativi ai disturbi radio
- Verificare lo stato di conservazione della parte elettrica, in particolare ai cavi deteriorati o usurati, nonché il grado di protezione almeno IP 44
- Verificare che le derivazioni a spina siano conformi alla norma CEI/UNEL con dispositivo di ritenuta della spina atto ad evitare lo sfilamento accidentale

- Verificare che l'utensile sia dotato del doppio isolamento (simbolo del doppio quadrato sulla targhetta) (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore dell'utensile e riportata nella targhetta applicata sulla carcassa dell'utensile stesso
- Verificare che le tubazioni siano perfettamente funzionanti
- Verificare che gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa e alla rete di distribuzione, e i giunti intermedi di collegamento siano perfettamente integri
- Gli attacchi non devono potersi sciogliere per effetto delle vibrazioni, degli urti, della torsione o della pressione interna. A tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, nè legature con fili metallici o di fibre tessili
- Utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; in particolare giunti a baionetta
- Verificare che l'interruttore di comando sia perfettamente funzionante (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'impugnatura dell'utensile sia correttamente posizionata e serrata
- Verificare che le aperture di raffreddamento sulla carcassa motore siano pulite e libere
- Controllare che il carter di protezione del motore sia correttamente posizionato e serrato
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre il rumore prodotte dagli utensili (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dagli utensili (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'utensile deve essere provvisto di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della fonte di alimentazione dopo una interruzione (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'utensile lavorante (punta, scalpello, valigetta) che si va a montare sia appropriato all'uso e sia sempre in condizioni di piena efficienza e ben fissato all'utensile
- Verificare la presenza di targhetta leggibile indicante:
 - valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.);
 - valore della pressione di alimentazione;
 - valore, in dB, della potenza sonora emessa nel suo normale funzionamento
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione occorre: togliere l'alimentazione all'utensile ossia, spegnere il motore, chiudere l'alimentazione pneumatica, oppure togliere tensione dal quadro di alimentazione e staccare la spina
- Non si deve pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'utensile
- Non si deve compiere su organi in moto alcuna operazione di riparazione o registrazione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare solo accessori e ricambi originali
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non ci siano impianti tecnologici attivi
- Se si lavora su pavimenti o muri, o su zone in cui non si può escludere che passino cavi di tensione elettrica, tenere l'attrezzo sempre e solo con le mani sulle impugnature perché sono isolanti
- Se si lavora su scale, ponti su cavalletti o altro, controllare che siano ben fissati o legati ad altre strutture, mantenere sempre una posizione di equilibrio poiché quando si demolisce un oggetto la spinta che esercita sull'utensile, a demolizione avvenuta, potrebbe far perdere l'equilibrio
- Mantenere ordine sul posto di lavoro
- Non toccare gli utensili lavoranti subito dopo la lavorazione poiché potrebbero essere molto caldi
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come la sciarpa, i cinturini slacciati o bracciali; e tenere le maniche allacciate strettamente al polso
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>

Presenza di apparecchiature/macchine rumorose durante le lavorazioni	<p>Cuffia antirumore</p> 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p>UNI EN 352-2 (2004)</p> <p><i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>
Proiezione di schegge	<p>Occhiali di protezione</p> 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p>UNI EN 166 (2004)</p> <p><i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Carotatrice elettrica

La carotatrice elettrica è un attrezzatura elettrico per l'esecuzione di fori in elementi di chiusura (tamponature, murature, pareti in c.a. ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore carotatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Cesoie pneumatiche

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiere, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** visiera protettiva; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

ALLEGATI

SCHEDE TECNICHE RELATIVE AL CAPITOLO :

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE **INDIVIDUALE**

CALZATURE DI SICUREZZA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- scarpe di sicurezza con suola impermeforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

CASCO O ELMETTO DI SICUREZZA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

CARATTERISTICHE DEL DPI

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza

- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA, SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- caduta dall'alto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 277/91; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- rumore

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI

- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

GUANTI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- getti, schizzi
- catrame
- amianto
- olii minerali e derivati
- calore
- freddo
- elettrici

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
- uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
- uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
- uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
- uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
- uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
- uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
- uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi

- amianto
- freddo
- acqua

CARATTERISTICHE DELL'INDUMENTO E SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
- grembiuli e gambali per asfaltisti
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici).
- Giubbotto salvagente.
- Stivali per lavori parzialmente immersi in acqua.
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

MASCHERA ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 320/56; D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 277/91; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:
- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)
- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

Per le lavorazioni in galleria si utilizzeranno maschere antipolvere normali. In caso di emergenza (gas, fumi, crolli), si utilizzeranno le maschere antigas con filtri depositate in apposito armadietto posto vicino al punto con illuminazione di emergenza.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. Lgs 475/92; D. Lgs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei
- le lesioni possono essere di tre tipi:
- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

Con riferimento ai potenziali rischi relativi a interferenze tra lavorazioni diverse, il presente PSC persegue innanzi tutto il relativo sfalsamento spaziale (e, in parte, anche temporale) delle varie lavorazioni allo scopo di neutralizzarne gli effetti indesiderati, prevedendo comunque anche il ricorso a dispositivi integrativi di protezione collettiva ed a misure comuni di prevenzione e protezione.

A tale proposito si evidenzia il fatto che le lavorazioni previste si svolgono tutte all'interno dell'area appositamente espropriata (o comunque asservita al cantiere) per la realizzazione dell'opera, come individuata nell'ambito della planimetria di cantierizzazione.

Per minimizzare i rischi connessi a differenti attività svolte in modo contemporaneo, si ritiene comunque opportuno evidenziare alcuni ulteriori dispositivi di protezione collettiva ed a misure comuni di prevenzione e protezione in relazione al alcune delle problematiche specifiche.

Fin d'ora comunque, si prescrive che, in ogni caso, con la programmazione di dettaglio, l'appaltatore debba organizzare le attività di cantiere in modo da mantenere quanto più possibile, tra attività diverse, sovrapposizioni eventualmente solo temporali, ma non di specifico e puntuale luogo di esecuzione.

Inoltre, si devono ridurre il più possibile sia le interferenze tra lavorazioni diverse sia le interferenze del cantiere con le aree circostanti (specie quelle urbanizzate) in relazione alla produzione di rumore, emissioni e polveri.

In particolare, al fine di evitare eventuali ulteriori interferenze di lavorazioni e/o rischi non evidenziati nel presente Piano di sicurezza e coordinamento, si prescrive la stretta osservanza del cronoprogramma allegato al progetto; qualunque sua variazione potrà essere possibile solamente se preventivamente concordata ed accettata da parte del D.L. e del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

Polveri e particelle inquinanti aero disperse

Poiché si prevede che alcune delle attività di cantiere, in particolare quelle connesse ai movimenti terra ed al transito di mezzi per trasporto materiali da e per il cantiere, possano determinare una seppur minima variazione nella qualità dell'aria ambiente (principalmente per il possibile sollevamento di polveri e per l'emissione di particelle inquinanti aero disperse), si prevede l'attivazione di apposite misure per limitare la produzione e la diffusione di tali elementi, quali:

- l'obbligo, all'interno dell'area di cantiere, di utilizzare unicamente le piste di cantiere realizzate allo scopo da parte di tutte le macchine operatrici;
- l'adozione di un limite massimo di velocità degli automezzi all'interno dell'area di cantiere, non superiore a 30 km/h;
- lo spandimento periodico di ghiaia lungo la viabilità principale del cantiere;
- l'attuazione, nei periodi più siccitosi, di apposite e ripetute bagnature delle citate piste di cantiere;
- controllo periodico delle emissioni dei motori a combustione ed esecuzione delle attività di manutenzione finalizzate a limitare le emissioni inquinanti;
- realizzazione di vasche o sistemi per il lavaggio dei pneumatici dei mezzi d'opera in uscita dal cantiere;
- adozione di opportune coperture dei cassoni di tutti i mezzi di trasporto di materiali inerti o terrosi.

Valutazione rischio rumore

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protezioni dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)
Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)
Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 10816 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto alla posa di pali prefabbricati	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alle perforazioni in elementi opachi	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
13) Autocarro con cestello	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Battipalo	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
17) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
18) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
19) Escavatore con martello demolitore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
20) Escavatore con pinza o cesoia idraulica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
21) Grader	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
22) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
23) Sonda di perforazione	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
24) Terna	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al rinfianco con sabbia eseguito a macchina	SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto compattatore a piatto vibrante"
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla posa di pali prefabbricati	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente (pali battuti)"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alle perforazioni in elementi opachi	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Battipalo	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore macchina battipalo"
Dumper	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore con pinza o cesoia idraulica	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"
Grader	SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore grader"
Pala meccanica	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Sonda di perforazione	SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore trivellatrice"
Terna	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) GRU (B289)														
25.0	77.0	NO	77.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			71.0											
LEX(effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso.														

SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto compattatore a piatto vibrante"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 192 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) PIASTRA BATTENTE - BOMAG - BP 18-45-2 [Scheda: 939-TO-1596-1-RPR-11]															
50.0	92.4	NO	77.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	113.4	[B]	113.4		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L _{EX}			90.0												
L _{EX} (effettivo)			75.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni:															
Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a macchina.															

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]															
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-
LEX100.0															
LEX(effettivo)74.0															
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati; Addetto alle perforazioni in elementi opachi.															

SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]														
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
L_{EX}			90.0													
L_{EX}(effettivo)			68.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
Mansioni: Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.																

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOBETONIERA (B10)															
80.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			80.0												
LEX(effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Autobetoniera.															

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOCARRO (B36)														
85.0	78.0	NO	78.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEX			78.0											
LEX(effettivo)			78.0											

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Autocarro; Autocarro con cestello.														

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOGRU' (B90)															
75.0	81.0	NO	81.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			80.0												
LEX(effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Autogru.															

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOPOMPA (B117)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			79.0												
LEX(effettivo)			79.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
Mansioni: Autopompa per cls.															

SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo dumper (B194)															
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEX88.0															
LEX(effettivo)79.0															
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni:															
Dumper.															

SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B250)															
80.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
LEX			90.0												
LEX(effettivo)			75.0												

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				

Fascia di appartenenza:

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

Mansioni:

Escavatore con martello demolitore.

SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																
85.0	76.7	NO	76.7	-	-											
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX76.0																
LEX(effettivo)76.0																
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni: Escavatore; Escavatore con pinza o cesoia idraulica; Terna.																

SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																
85.0	68.1	NO	68.1	-	-											
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{EX}			68.0													
L _{EX} (effettivo)			68.0													
Fascia di appartenenza:																

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Pala meccanica.														

L'azienda, in occasione di acquisti, dovrà privilegiare le macchine meno rumorose e dovrà informare ed addestrare i lavoratori adibiti a macchine rumorose a più di 85 dBA. Le stesse macchine, dovranno essere accompagnate da informazioni sul livello di rumore prodotto e sui rischi che questo può causare.

In generale inoltre, dovranno essere sempre adottate tutte le attenzioni ed i comportamenti che limitano la produzione di rumori dannosi; nel caso specifico, tenuto conto anche della presenza di abitazioni e di insediamenti produttivi nelle vicinanze delle aree di cantiere, si dovranno adottare le misure necessarie per limitare le emissioni di rumore dalle aree di lavoro e dovranno essere applicate tutte le misure possibili per rendere compatibile il rumore del cantiere con le attività limitrofe.

In particolare, per contenere al minimo le emissioni sonore degli impianti e macchinari utilizzati, dovranno essere poste in essere le seguenti opere di mitigazione preventiva:

SORGENTE	DESCRIZIONE INTERVENTO
ESCAVATORI / PALE	Utilizzo di mezzi con ruote gommate ed omologati a bassa emissione sonora (livello sonoro in cabina L _{eq} < 77 dB(A) e potenza sonora L _w < 102 dB(A))
AUTOBETONIERE	Utilizzo di mezzi omologati a bassa emissione sonora e privi del motore ausiliario per il carico autobotte.
MACCHINE PER PALI	Utilizzo di macchine a bassa emissione sonora e corredati di compressore silenziato (emissione < 80 dB(A)).
AUTOGRU'	Utilizzo di mezzi con ruote gommate, omologati con emissioni sonore normalizzate
AUTOMEZZI	Utilizzo di mezzi omologati con emissioni sonore normalizzate.
UTENSILI PORTATILI (motoseghe, flessibili, avvitatori)	Utilizzo di utensili silenziati.

Se dal confronto tra i valori dei livelli sonori rilevati ed i corrispondenti standard di legge emergeranno eventuali superamenti, dovranno essere individuate, per il caso specifico, le ulteriori opere di mitigazione necessarie.

In ogni caso le macchine con emissioni sonore elevate (anche se silenziate, come i compressori) dovranno essere mantenute in posizione distante dai lavoratori e si dovrà provvedere a separare al massimo, temporalmente o spazialmente, le lavorazioni rumorose.

Infine si specifica che, anche se per l'opera in oggetto può sembrare superfluo, è da intendersi tassativamente vietato l'uso di esplosivo per qualunque tipo di attività; in particolare gli scavi dovranno essere eseguiti prevalentemente a macchina o, in casi e situazioni specifiche, a mano.

Valutazione rischio vibrazioni

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superiori a $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura simile in BDV INAIL(ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza). Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni. In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T^2)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e aw_x , aw_y e aw_z i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di $T\%_i$ e $A(w)_{sum,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{sum}$ relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e $A(w)_{max}$ il valore massimo tra $1,40aw_x$, $1,40aw_y$ e aw_z i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997). Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di $T\%_i$ e $A(w)_{max,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{max}$ relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a macchina	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"
4) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"

Lavoratori e Macchine

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
5) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
6) Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
7) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
8) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
9) Autocarro con cestello	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
10) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
11) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
12) Battipalo	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
13) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
14) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
15) Escavatore con martello demolitore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
16) Escavatore con pinza o cesoia idraulica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
17) Grader	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
18) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
19) Sonda di perforazione	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
20) Terna	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a macchina	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto compattatore a piatto vibrante"
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto potatura"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Battipalo	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore macchina battipalo"
Dumper	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore con pinza o cesoia idraulica	SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Grader	SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore grader"
Pala meccanica	SCHEDA N.13 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Sonda di perforazione	SCHEDA N.14 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"
Terna	SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto compattatore a piatto vibrante"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 192 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali): a) utilizzo compattatore a piatto vibrante per 50%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Compattatore a piatto vibrante (generica)					
50.0	0.8	40.0	4.0	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		40.00	2.505		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni:					
Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a macchina.					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		8.00	4.998		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² " Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati.					

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autobetoniera (generica)					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		32.00	0.373		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni: Autobetoniera; Autopompa per cls.					

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni:					
Autocarro; Autocarro con cestello.					

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.372		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni:					
Autogrù.					

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "					
Mansioni:					
Dumper.					

SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate): a) utilizzo escavatore con martello demolitore per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore con martello demolitore (generico)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		52.00	0.505		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Escavatore con martello demolitore.					

SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "					
Mansioni: Escavatore; Escavatore con pinza o cesoia idraulica; Terna.					

SCHEDA N.13 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Pala meccanica.					

Il cantiere opererà per circa 3 mesi e si prevedono lavorazioni nel solo orario diurno.

Si identificano due cause di possibile generazione di vibrazioni:

- per effetto di attività che comportano la sollecitazione del terreno;
- per effetto delle attività di demolizione;
- per effetto dell'utilizzo di mezzi d'opera di cantiere, attrezzature, impianti, macchinari o transito di veicoli pesanti nella viabilità di accesso al cantiere.

I possibili effetti negativi delle vibrazioni per il cantiere e verso l'ambiente esterno possono essere identificati in:

- effetti nocivi sulla salute degli operatori;
- riduzione del confort e delle condizioni ergonomiche;
- produzione di rumore;
- interferenza con il funzionamento di macchinari sensibili;
- danneggiamento di strutture ed impianti.

Il grado di criticità di ciascuno degli aspetti evidenziati dipende, oltre che dalla intensità e dalla frequenza propri del fenomeno vibratorio considerato, dalla sensibilità del soggetto (o dell'oggetto) esposto. Tale sensibilità deve essere necessariamente esplicitata e valutata caso per caso in relazione allo specifico ricevitore.

A tale scopo, durante le attività di cantiere che possono produrre vibrazioni, occorrerà attuare ove necessario una serie di misure di tutela, preventive e correttive, finalizzate a ridurre gli effetti indotti sui lavoratori addetti al cantiere e sulla salute pubblica.

In particolare nella progettazione ed installazione degli impianti di cantiere si dovranno quindi adottare tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili affinché le sollecitazioni vibrazionali eventualmente indotte si mantengano al disotto dei limiti indicati dalle normative vigenti per la tipologia degli ambienti esposti.

A cura dei singoli datori di lavoro, anche sulla scorta delle indicazioni dei propri medici competenti, potranno essere effettuate delle misurazioni per la quantificazione strumentale

dell'esposizione e la conseguente individuazione delle misure di prevenzione e protezione appropriate.

In ogni caso si dovranno rispettare le seguenti misure di sicurezza:

- le macchine operatrici dovranno essere dotate di supporti antivibranti;
- le attrezzature manuali dovranno essere dotate di ammortizzatori per ridurre le vibrazioni.
- dovrà essere adottata adeguata turnazione dei lavoratori addetti alle macchine vibranti in modo da ridurre i tempi di esposizione personale.

Le vibrazioni indotte dal cantiere verso l'ambiente esterno, che possono causare effetti negativi, possono aver origine principalmente da:

1. attività di fondazione speciale/pali;
2. utilizzo di macchine operatrici per demolizione di strutture e per gli scavi;
3. traffico veicolare.

In merito all'attività di **fondazione speciale/pali** si prescrive tassativamente il divieto di svolgere altre attività contemporanee in prossimità delle piazzole oggetto di trivellazione per la formazione di pali.

Per quanto riguarda l'attività di **macchine operatrici per demolizione di strutture e per gli scavi**, si dovrà limitare al minimo indispensabile tale attività, procedendo con la dovuta cautela anche per la presenza di sottoservizi che non dovranno essere danneggiati.

Per l'aspetto legato al **flusso veicolare** si prevede che le attività in oggetto non determineranno un flusso veicolare di mezzi pesanti particolarmente gravoso, in quanto limitato alle sole fasi di allontanamento di materiali da avviare a discarica o di approvvigionamento di materiali da porre in opera, limitatamente ai giorni lavorativi e in periodo diurno.

Inoltre, si prevede che le macchine operatrici debbano sempre essere costituite da mezzi gommati, ritenendo inadeguato ed inopportuno l'eventuale impiego di mezzi cingolati, che pertanto devono ritenersi vietati.

Pertanto, si presume che le vibrazioni generate dall'operatività del cantiere non apporteranno contributi significativi, in termini di effetti dannosi, sugli edifici circostanti, né di riduzione di confort sulle persone presenti nell'area di riferimento considerata.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

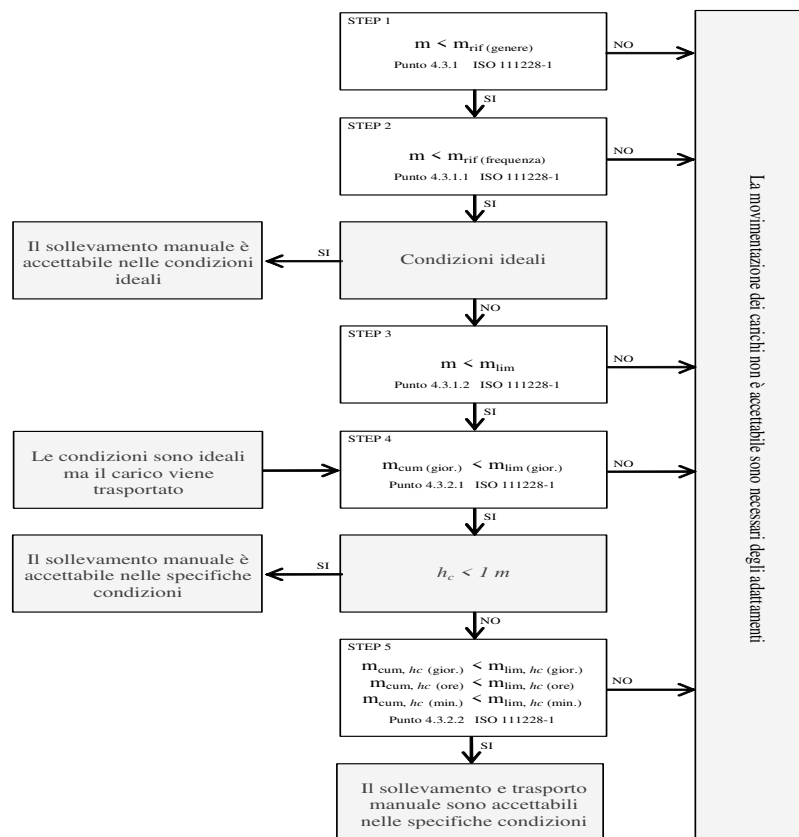
Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;

- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;

- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.

h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;

d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;

v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;

f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;

α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;

c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, m_{lim} . (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata m_{lim} . giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, m_{lim} . (giornaliera), m_{lim} . (orario) e m_{lim} . (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim} . desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDA DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla perforazioni per micropali)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla perforazioni per pali trivellati)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere)	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
0) Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
1) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Battipalo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3)	

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici	SCHEDA N.1
Addetto alla perforazioni per micropali	SCHEDA N.1
Addetto alla perforazioni per pali trivellati	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati	SCHEDA N.1
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	SCHEDA N.2
Battipalo	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Scavo								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori

Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{nif} [kg]		25.00			
Compito giornaliero															
Posizion e del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]		F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
1) Scavo															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

SCHEDA N.2

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio; Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio; Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto alla demolizione di strutture in acciaio con mezzi meccanici; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla perforazioni per micropali; Addetto alla perforazioni per pali trivellati; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto alla scapitozzatura di pali prefabbricati; Battipalo.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{nif} [kg]		25.00			
Compito giornaliero															
Posizion e del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]		F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"

- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomia), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura			
	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Lavoro	Numeri di scala per l'ossitaglio		
	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 ≤ q < 2000	2000 < q ≤ 4000	4000 < q ≤ 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Numero di canali per salatura da arco - processo - ElectroArc®																					
Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8							9			10		11			12			13		14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8								9		10		11			12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---		8			9			10			11			12			13		---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---							9			10		11			12			13		14	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																								
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600				
---									10			11			12			13			14		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---								9	10	11	12				13			---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Numero di scale per salinatura da arco - processor - Salinatura da arco di microplasma																				
Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5		6	7		8	9	10		11		12						---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Rischio alto per la salute.
2) Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio	Rischio alto per la salute.
3) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	Rischio alto per la salute.
4) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	Rischio alto per la salute.
5) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto al montaggio di strutture reticolari in acciaio; Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio.				

SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero,

dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim, in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim, cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim, in})^2 + (R_{chim, cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim, in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim, cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione	
Rischio	Esito della valutazione
$R_{chim} < 0,1$	Rischio inesistente per la salute
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \leq R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in, sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in, sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in, sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
.	Basso	1
.	Moderato	3
.	Rilevante	7
.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
.	Inferiore ad 1 m	1,00
.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata

C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso	A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2. Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3. Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4. Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2. Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3. Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata	Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2. Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3. Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Basso
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Basso	1. Basso	1. Basso	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Basso	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Basso	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Basso
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Basso	1. Basso	1. Basso	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Basso	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Basso	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Basso	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E _{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alle iniezioni di miscele cementizie per tiranti	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture	SCHEDA N.1
Addetto al ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture	SCHEDA N.1
Addetto alle iniezioni di miscele cementizie per tiranti	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al getto di calcestruzzo per micropali; Addetto al getto di calcestruzzo per pali trivellati; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto al ripristino di lesioni in strutture in c.a. con iniezioni di malta; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Addetto alla realizzazione di micropali in acciaio; Addetto alle iniezioni di miscele cementizie per tiranti.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:**1) Sostanza utilizzata****Pericolosità(P_{chim}):**

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

L'impresa che affida i subappalti (oltre che il committente o il responsabile dei lavori) deve verificare:

- ✓ l'idoneità tecnico professionale delle ditte sub appaltatrici;
- ✓ il rispetto da parte dei subappaltatori degli obblighi previdenziali ed assicurativi;
- ✓ l'assolvimento da parte del subappaltatore degli obblighi connessi alle disposizioni legislative in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

L'impresa che affida il subappalto deve informare il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione fornendo le indicazioni riguardanti il periodo di presenza, i lavori effettuati e l'organigramma della ditta che effettua il subappalto.

Sarà cura dell'impresa che affida il subappalto fornire al subappaltatario una copia del piano di sicurezza e coordinamento per i lavori da eseguire.

Conduzione dei lavori eseguiti da terzi.

Ogni Ditta subappaltatrice dovrà nominare un responsabile tecnico di cantiere il cui nome dovrà essere comunicato per iscritto all'Assistente tecnico del cantiere ed al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, con la relativa accettazione firmata dall'interessato.

La Ditta subappaltatrice dovrà assicurare la presenza continua del suddetto responsabile tecnico incaricato durante tutte le fasi del lavoro affidato.

Utilizzo di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva da parte di più imprese

In qualità di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva del cantiere si intendono quelli elencati di seguito:

1. Apprestamenti: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. Attrezzature: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; impianti elettrici di cantiere; Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. Infrastrutture: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. Mezzi e servizi di protezione collettiva: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

In linea di principio ogni impresa o lavoratore autonomo dovrà operare con gli apprestamenti e le attrezzature in proprio possesso, tuttavia, nel caso in cui fosse necessario utilizzare apprestamenti o attrezzature di altre ditte, si dovranno seguire le seguenti cautele:

- ✓ chi deve utilizzare un apprestamento o una attrezzatura non di sua proprietà dovrà farne richiesta al proprietario;
- ✓ il proprietario dovrà verificare che chi la utilizzerà possieda i requisiti per farlo, come nel caso della guida di un veicolo, e sia stato adeguatamente formato ed informato sull'utilizzo dell'apprestamento o dell'attrezzatura stessa; inoltre dovrà verificare che sia fornito degli eventuali DPI necessari ad un suo corretto utilizzo;
- ✓ prima del prestito, chi affida e chi riceve l'apprestamento o l'attrezzatura effettueranno un controllo per verificarne la conformità alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro;

- ✓ chi utilizza un apprestamento o prende in prestito un'attrezzatura, salvo diversi accordi tra le parti, dovrà impegnarsi a tenerla sempre efficiente effettuando i controlli e la manutenzione necessaria a garantire la sicurezza dell'attrezzatura stessa;
- ✓ nel caso di utilizzo contemporaneo da parte di più imprese di una attrezzatura verrà compilato il modulo di seguito riportato.

PRESTITO ATTREZZATURE			
Data:	Ditta che affida l'attrezzatura		Ditta che riceve l'attrezzatura
Descrizione attrezzatura:		inizio prestito:	fine prestito:
in data _____ è stato effettuato un controllo di _____ da parte del sig. _____ per conto della ditta (1) _____ e da parte del sig. _____ per conto della ditta (2) _____ da cui è risultato che l'attrezzatura è rispondente alle disposizioni in materia di sicurezza ed igiene del lavoro. Durante il periodo di prestito l'impresa _____ provvederà alla manutenzione ed alle verifiche dell'attrezzatura.			
Timbro e firma della ditta (1) che affida l'attrezzatura		Timbro e firma della ditta (2) che riceve l'attrezzatura	

Per quanto riguarda invece l'uso di infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, si prescrive ad ogni singolo operatore il rigoroso ed assoluto rispetto delle relative indicazioni d'uso e/o dei relativi cartelli segnaletici.

Ogni infrazione o uso improprio di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva dovrà essere obbligatoriamente segnato sul giornale dei lavori e darà luogo ad un richiamo scritto o, in caso di particolare gravità, all'allontanamento definitivo dal cantiere dell'operatore interessato, fatte salve ulteriori eventuali sanzioni o richieste di danni.

PIANO DI
SICUREZZA
E
COORDINAMENTO
FASCICOLO DI MANUTENZIONE
(P.S.C.)

Piano di Sicurezza e Coordinamento

FASCICOLO TECNICO DI MANUTENZIONE

Scheda I - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Interventi di ripristino e consolidamento del ponte nuovo sul Fiume Po – via Martiri di Timisoara.

Azioni:

- Installazione del cantiere.
- Scavi e riporti di terreno (per realizzazione/sistemazione piani di lavoro,...)
- Rimozione di giunti
- Sollevamento / puntellamento impalcati.
- Predisposizione piano di posa per nuovi appoggi (Demolizioni spalle / realizzazione baggioli..)
- Sostituzione appoggi
- Sostituzione tiranti sulle spalle (carotaggi, ancoraggi nuovi tiranti...)
- Ripristini strutturali: passivazione armature e ripristini copri ferro (spalle e impalcato);
- Sostituzione giunti e ripristino pacchetto strale / marciapiede nelle immediate vicinanze.
- Realizzazione opere di smaltimento acque meteoriche
- Rifacimento/ripristino pilastri all'interno dei cassoni
- Rimozione e ripristino pacchetto stradale in corrispondenza zona di indagine.
- Pulitura e smontaggio del cantiere, con ripristino strade bianche di accesso.

Tutti gli interventi previsti rientrano tra quelli di ripristino e consolidamento della struttura di un ponte e relative opere complementari.

Durata effettiva dei lavori

90 giorni naturali consecutivi.

Indirizzo del cantiere

Ponte sul fiume Po, Via Martiri di Timisoara – Moncalieri (TO).

Committente

Città di Moncalieri.

Responsabile dei lavori

.....

Progettista e Direttore lavori

Dott. Ing. Peisino Valter

Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori

Dott. Ing. Valter Peisino

Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie.

Tipologia dei lavori

Interventi di ripristino e consolidamento del ponte nuovo sul Fiume Po – via Martiri di Timisoara.

Il progetto degli interventi riguarda i seguenti aspetti:

- demolizione e rimozione dello strato bituminoso fino all'estradosso superiore del cassone in corrispondenza dei giunti di dilatazione e della zona nella campata centrale ove la ditta 4emme ha individuato un'anomalia.
- Rimozione dei giunti di dilatazione esistenti;
- Indagine sullo stato di conservazione dell'estradosso del cassone in corrispondenza delle zone di intervento individuate in precedenza; se necessario sarà effettuata l'idroscarifica dell'estradosso soletta per uno spessore maggiore o uguale a 3cm, la passivazione con malta anticorrosiva dell'armatura scoperta esistente, la posa di eventuale armatura integrativa in sostituzione di quella ammalorata, il ripristino copriferro con malta tixotropica;
- Sollevamento impalcati, rimozione degli appoggi e dei tiranti esistenti in cattivo stato di conservazione, realizzazione di baggioli per installazione nuovi appoggi elastomerici e realizzazione nuovi tiranti di ancoraggio;
- Installazione nuovi appoggi elastomerici e realizzazione nuovi tiranti di ancoraggio;
- Asportazione di c.a. delle zone ammalorate all'intradosso dell'impalcato e delle spalle, pulizia e passivazione dei ferri esistenti, posa dell'eventuale armatura integrativa, pretrattamento delle superfici con particolari prodotti vinilici e ripristino copriferro mediante betoncino reoplastico senza ritiro con successiva rasatura della superficie;
- Ripristino del sistema di raccolta acque sugli impalcati, mediante la disostruzione dei collettori stradali, dei fori presenti sulla soletta superiore e inferiore dei cassoni (con eventuale rifacimento dei tubi in pvc), la realizzazione di una canaletta in acciaio inox in corrispondenza del cordolo centrale di separazione tra i due cassoni;
- Realizzazione di nuova impermeabilizzazione della soletta ove è stato rimosso lo strato bituminoso;
- Rifacimento della pavimentazione stradale e della segnaletica orizzontale;
- Ripristino dei pilastrini in muratura a sostegno delle tubazioni all'interno dei cassoni.

Verifica delle opere di consolidamento → Verifica visiva.

Verifica delle opere strutturali in c.a. → Verifica visiva.

Verifica e pulizia delle opere di intercettazione e regimazione delle acque piovane, dei tubi e delle canalette di scolo → Verifica visiva.

Verifica delle opere stradali → Verifica visiva.

Rischi individuati: Non si rilevano rischi particolari, se non quelli dovuti all'avvicinamento alle pareti scoscese (rischio caduta di persone).

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro: saranno posizionati cartelli ad individuare i diversi punti di intervento, con la spiegazione delle opere eseguite in ogni posizione.

Cartelli con indicazione dei pericoli.

Punti critici: esame ravvicinato delle zone consolidate.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:

Eventuale utilizzo di scalette metalliche per l'accesso alle opere di consolidamento e per poter eseguire la pulizia e la rimozione di rami o macerie che si fossero depositate su canalette, tubazioni, ecc..

Accessi ai luoghi di lavoro: tramite strade comunali.

Impianti di alimentazione e di scarico: non vi sono impianti particolari. Se dovessero essere rinvenute interferenze si provvederà a segnalarle.

Approvvigionamento e movimentazione materiali ed attrezzature: tramite autocarri, in caso di lavori di manutenzione.

Interferenze e protezione terzi: Non vi sono interferenze, se non con chi transita lungo le strade comunali. Segnalazione manuale di ingresso/uscita automezzi sulle strade comunali, in caso di lavori di manutenzione.

Scheda II-2 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie (nel caso ci fossero modifiche in fase esecutiva).

Tipologia dei lavori

.....

Tipo di intervento:

.....

Rischi individuati:

.....

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:

.....

.....

.....

Punti critici:

.....

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:

.....

.....

.....

Accessi ai luoghi di lavoro:

.....

Impianti di alimentazione e di scarico:

.....

Approvvigionamento e movimentazione materiali ed attrezzature:

.....

.....

.....

Interferenze e protezione terzi:

.....

Scheda II-3 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste.

VERIFICHE: dopo ogni evento eccezionale (alluvione, sisma, etc.).

INFORMAZIONI:

- 1) Segnaletica con indicazione delle aree di intervento e con descrizione delle opere.

MISURE PROTETTIVE:

Necessità di prevedere l'utilizzo di opere provvisorie per la verifica di opere in quota.

**PIANO DI
SICUREZZA
E
COORDINAMENTO**
**SCHEDE MACCHINARI,
ATTREZZATURE E MATERIALI**
(P.S.C.)

Piano di Sicurezza e Coordinamento

	SCHEDA MATERIALI				
°	DENOMINAZIONE	AZIENDA PRODUTTRICE	SCHEDA SICUREZZA DI	CERTIFICATI OMOLOGATI	INFIAMMABILE/COMBUSTIBILE
	SCHEDA ATTREZZATURE E MACCHINARI				
°	DENOMINAZIONE	AZIENDA PRODUTTRICE	AZIENDA UTILIZZATRICE	DPI	NOTE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**■ ELABORATO GRAFICO – Planimetria
di cantiere
(P.S.C.)**

Piano di Sicurezza e Coordinamento



VISTA GENERALE - ORTOFOTO GOOGLE EARTH

SONO OBBLIGATORI I GUANTI PROTETTIVI

E' OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE

E' OBBLIGATORIO USARE CALZATURE DI SICUREZZA

E' OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA

CONTROLLARE FUNI E CATENE

TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA

VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI

SCAVI

È SEVERAMENTE PROIBITO

- AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI
- AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE
- SOSTARE PRESSO LE SCARPATE
- DEPOSITARE MATERIALE SUI CIGLI

NON SI RISPONDE NEI INQUADRI DEI TRASGRESSORI DI EVENTUALI DANNI A PERSONE O COSE

INIZIO CANTIERE

VEICOLI A PASSO D'UOMO

30

ATTENZIONE

causa lavori strada chiusa a m

viabilità modificata

LEGENDA RETINI	
	BARACCA DI CANTIERE
	AREE CARICO- SCARICO DEPOSITO MATERIALE
	RECINZIONE DI CANTIERE
	ZONA DI INTERVENTO

Durante le fasi lavorative che prevedono lavorazioni di sostituzione giunti o appoggi su di un cassone, interdire il traffico veicolare sullo stesso.

DISEGNO DI CANTIERE INDICANTE I PERCORSI E RECINZIONI

PERCORSO OPERAI, MACCHINE E FORNITURE DI CANTIERE DALL'ESTERNO ALL'AREA DEPOSITO E DI CANTIERE

PISTA DI CANTIERE PER L'ACCESSO ALLE ZONE DI INTERVENTO

Posizionamento di recinzione dell'altezza di circa 2 m completa di nastro rosso da cantiere e adeguata cartellonistica lungo i marciapiedi dell'impalcato in prossimità delle zone di intervento.

Dotazione di cantiere

CASSETTA MEDICA

ESTINTORE



VISTA DETTAGLIO ZONA DI INTERVENTO - ORTOFOTO GOOGLE EARTH

PIANO DI
SICUREZZA
E
COORDINAMENTO
PIANO DI EMERGENZA
(P.S.C.)

Piano di Sicurezza e Coordinamento

PIANO DI GESTIONE DELL' EMERGENZA

- 1) PREMESSA
- 2) PREVENZIONE INCENDI
- 3) PRONTO SOCCORSO
- 4) RISCHIO ANNEGAMENTO
- 5) ELENCO NUMERI UTILI PER L'EMERGENZA

1. PREMESSA

Il presente documento verrà allegato al piano di sicurezza e coordinamento.

Copia del presente documento è disponibile:

- presso l'ingresso principale, box ufficio;
L'obiettivo della redazione del presente documento è quello di consentire in tempi brevi di attuare le misure necessarie per un corretto intervento al fine di evitare confusione e perdite di tempo (prezioso in questi casi).
Obbligo di ogni singola impresa è quello di rispettare quanto in esso contenuto e procedere ad una campagna di sensibilizzazione nei confronti dei propri dipendenti.
Si ricorda che è obbligo del datore di lavoro informare i lavoratori dei rischi specifici della propria attività.
E' obbligo di ogni impresa comunicare al Coordinatore in fase di Esecuzione le persone incaricate alla prevenzione incendi ed al pronto soccorso.
Le persone di cui sopra devono essere in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente; esse devono quindi avere svolto uno specifico corso di formazione ed essere in possesso di attestato di frequenza.

Area attualmente individuata come punto di ritrovo per l'emergenza:

AREA 1 Ingresso cantiere principale

Le aree hanno lo scopo di essere:

- punto di ritrovo in caso di emergenza incendio per mezzi esterni.
- punto di ritrovo in caso di evento infortunistico per i mezzi di pronto soccorso.
- punto di ritrovo del personale per verificare la presenza di tutti i lavoratori.

2. PREVENZIONE INCENDI

- a) **Rapporti con i servizi pubblici**
- b) **Individuazione dei lavoratori incaricati**
- c) **Informazione ai lavoratori**
- d) **Istruzione ai lavoratori**
- e) **Fornitura di attrezzatura adeguata**

a) Rapporti con i servizi pubblici

Nel caso si dovesse manifestare un incendio sarà compito del personale di cui al successivo punto "b" chiamare tempestivamente il servizio di pronto intervento dei Vigili del Fuoco al numero 115 e dare le corrette indicazioni per un intervento diretto sul luogo dove si è sviluppato l'incendio.

Sarà compito del/i lavoratore/i incaricato/i attuare le misure di pronto intervento e segnalare al servizio stesso le possibili cause che hanno provocato l'incendio, nonché l'eventuale presenza e ubicazione sul luogo di materiali infiammabili ed esplosivi.

b) Individuazione dei lavoratori incaricati

Occorre far osservare che il personale occupato sarà:

- dipendente Impresa principale.
- dipendente di imprese in subappalto.

Durante il corso dei lavori verrà richiesto ad ogni singola impresa appaltatrice il nominativo dei lavoratori designati alla gestione dell'emergenza, i quali dovranno essere informati in merito ai contenuti del presente documento, come descritto al successivo punto c) "informazione ai lavoratori".

Tali nominativi dovranno essere riportati sullo specifico piano operativo di sicurezza di ogni impresa.

L'elenco completo delle persone incaricate della prevenzione incendi sarà affisso nella bacheca di cantiere.

c) Informazione ai lavoratori

Copia del presente piano d'emergenza verrà consegnato al responsabile della sicurezza di ogni impresa in appalto, il quale dovrà provvedere all'informazione attraverso una specifica riunione con il lavoratore incaricato della gestione dell'emergenza e, se presente, con il rappresentante dei lavoratori.

Il responsabile della sicurezza dell'impresa in appalto può, se ritenuto opportuno, presentare al Coordinatore dell'esecuzione per la sicurezza proposta di integrazione al presente documento ove ritenga di poter meglio garantire la gestione della prevenzione incendi in cantiere sulla base della propria esperienza.

Per un'informazione di base viene prodotto un opuscolo per ogni singolo intervento contenente:

- una breve descrizione del lotto di esecuzione dei lavori
- una planimetria dell'area
- l'elenco dei numeri utili in caso d'emergenza
- gli obblighi generici dei lavoratori

Tale opuscolo verrà consegnato al responsabile della sicurezza delle imprese in appalto che dovrà provvedere alla distribuzione ai propri lavoratori dipendenti.

Copia dell'opuscolo sarà affisso all'ingresso di cantiere.

d) Istruzione ai lavoratori

L'incendio in un cantiere edile si può manifestare quasi esclusivamente nei seguenti casi:

- ◆ Deposito ingente di materiali, quali legno, carta, plastica che per cause accidentali o dolose possono provocare lo sviluppo anche in zone limitrofe.

Dovrà quindi essere previsto per il cantiere una zona ove verranno dislocati i cassoni destinati alla raccolta differenziata dei materiali.

- ◆ Uso di sostanze infiammabili (solventi ecc.) o di bombole di gas.

In questo caso si ricorda che i materiali non vanno depositati in locali chiusi; inoltre qualora l'uso fosse necessario in luoghi chiusi o di difficile accesso si dovrà provvedere alla presenza di una persona all'esterno affinché possa verificare il corretto andamento dei lavori.

I lavoratori dovranno essere istruiti per quanto concerne il percorso da seguire per raggiungere un luogo sicuro in caso d'emergenza.

E' compito delle ditte appaltatrici istruire i lavoratori affinché il percorso di esodo sia libero da ostacoli in modo da consentire un facile deflusso alle persone ed ai lavoratori stessi.

Il luogo di ritrovo dei lavoratori, riportato sulla planimetria di ogni singolo lotto, sarà facilmente localizzabile da segnali indicatori, quale cartello con fondo bianco e scritta rossa indicante "area di ritrovo per emergenza".

La via e le uscite d'emergenza oltre ad immettere in un luogo sicuro dovranno rimanere sgombre e le porte delle uscite di emergenza non dovranno essere chiuse a chiave.

In caso si dovesse verificare una situazione d'emergenza tutti i posti di lavoro dovranno poter essere evacuati.

In caso di pericolo grave e immediato per la propria e altrui incolumità, e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, il lavoratore prenderà le misure previste nel piano di sicurezza della propria ditta ovvero utilizzerà i dispositivi messi a disposizione dal proprio responsabile di cantiere.

In caso d'incendio il lavoratore, quando possibile, dovrà cercare di allontanare velocemente le bombole di gas compressi dal luogo ove avviene l'incendio prima che questo possa raggiungerle; nel caso ciò non sia possibile è necessario allontanarsi rapidamente e mettersi al riparo dagli effetti di possibili esplosioni.

Nel caso in cui l'incendio risultasse incontrollabile è obbligatorio evacuare immediatamente il luogo interessato e portarsi se possibile nel luogo identificato come ritrovo del personale.

Se sono presenti bombole di gas infiammabili durante gli interventi di soccorso è necessario avvertire le squadre di intervento della loro presenza.

Solo dopo accertata verifica che l'incendio è stato spento sarà obbligo del direttore tecnico dell'impresa dichiarare la cessata emergenza e le riprese dei lavori; preventivamente sarà sua responsabilità consultare il personale specializzato (ad es. tecnici dei VV.FF.) per accertare le condizioni di sicurezza dei luoghi interessati ed eventualmente mettere in opera le misure necessarie (quali transennamenti, segnaletica,...).

e) Fornitura di attrezzatura adeguata

L'Impresa appaltatrice installerà in diversi punti del cantiere delle attrezzature adeguate (**2 estintori in area 1 e 2**) in modo da poter effettuare un primo intervento di contenimento in attesa delle squadre di soccorso.

L'utilizzo di tali attrezzature è consentito ai lavoratori sia dell'Impresa Appaltatrice, sia del personale delle imprese subappaltatrici incaricati della gestione delle emergenze.

In caso di grave pericolo, l'uso è consentito al personale più vicino al luogo in cui si sviluppa l'incendio.

La ditta appaltatrice, in base alla specifica valutazione di rischi relativi alla propria attività, dovrà presentare la scheda tecnica dei prodotti utilizzati e dovrà essere data specifica informazione al responsabile delle committenze per la gestione delle emergenze, in merito alle attrezzature che verranno dislocate.

Occorre, in via non esaustiva, ricordare comunque che in relazione alla natura del combustibile è opportuno utilizzare l'estintore adatto, si riporta, di seguito una tabella riepilogativa.

Guida alla scelta dell'estintore adatto					
NATURA DEL COMBUSTIBILE	TIPO DI ESTINTORE				
	IDRICO	SCHIUMA	POLVERE	CO2	FLUOBRENE
MATERIALI SECCHI Legno – Carta – Tessuti – Cartone etc..	SI	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI
LIQUIDI INFIAMMABILI Benzine – Oli – Nafta – Solventi etc...	NO	SI	SI	SI	SI

APPARECCHIATURE ELETTRICHE-Motori trasformatori – Interruttori–Quadri (anche sotto tensione)		NO	NO	SI	SI	SI
COMBUSTIBILI SPECIALI (PRODOTTI CHIMICI)	GAS INFIAMMABILI Acetilene - G.P.L. – Idrogeno - Propano	NO	NO	SI	SI	SI
	SOSTANZE COMBURENTI Clorati– etc..	SI	NO	NO	NO	SI
	SOSTANZE REAGENTI PERICOLOSAMENTE ALL'ACQUA- Cloruro di Calcio - Potassio	NO	NO	SI	SI	NO
	ALCOOL	NO	NO	SI	SI	SI

SI = UTILIZZABILE IN MANCANZA DI MEZZI PIU' APPROPRIATI O PER LO SVILUPPO D'INCENDI DI PICCOLA ENTITA'

3. PRONTO SOCCORSO

- Cause dell'infortunio
- Rapporti con i servizi di Pronto Soccorso
- Personale addetto
- Informazione ai lavoratori
- Logistica di cantiere (presidio di Pronto Soccorso, cassetta di medicazione)

a) Cause dell'evento infortunistico

Le cause che possono originare un evento infortunistico sono molteplici, di seguito si riporta in via indicativa un elenco di quelle che possono manifestarsi:

- accidentale
- derivante da altre persone
- uso di attrezzatura o macchinari non idonei
- mancato uso dei dispositivi di protezione individuale
- crollo di strutture
- eventi meteorologici

Ogni evento che si dovesse verificare deve essere prontamente comunicato al Direttore di cantiere ed al Coordinatore per l'esecuzione.

b) Rapporti con i servizi di Pronto Soccorso

Se in caso di infortunio si rende necessaria la richiesta di intervento del servizio pubblico, sarà compito del personale incaricato –si veda il successivo punto “c”- chiamare il servizio di emergenza sanitaria al n° 118 e dare le corrette indicazioni per un intervento diretto nel luogo dove si è verificato l'infortunio.

In caso di chiamata al n. 118 occorre fornire le informazioni in riferimento al:

- Numero di persone coinvolte
- Indicazione dell'area di ritrovo
- Gravità della situazione (es.: respira o non respira; è cosciente o incosciente; è un arresto cardiaco; dolori dichiarati; emorragie; etc...)

Prima di riattaccare assicurarsi che il messaggio sia stato chiaro e non interrompere mai per primi la comunicazione telefonica.

c) Personale addetto

Alcuni dipendenti dell'Impresa Appaltatrice aventi mansione di capo cantiere e capo squadra avranno frequentato un corso specifico relativo al pronto soccorso della durata di n° 16 ore.

L'elenco di tali persone viene riportato nella tabella allegata.

Verrà richiesto ad ogni singola impresa appaltatrice il nominativo dei lavoratori designati alla gestione del Pronto Soccorso, i quali dovranno essere qualificati e formati dalle ditte di appartenenza.

Tali nominativi dovranno essere riportati sullo specifico piano operativo di sicurezza di ogni impresa .

È necessario che in cantiere, in caso di gravi emergenze, per ogni ditta siano presenti lavoratori designati alla guida degli autoveicoli che dovranno raggiungere il punto di ritrovo concordato con la pubblica assistenza, al fine di velocizzare l'intervento sanitario.

d) Informazione ai lavoratori

Il presente documento verrà consegnato al responsabile di ogni impresa presente in cantiere; quest'ultimo dovrà informare dei contenuti i lavoratori designati al pronto soccorso attraverso una specifica riunione alla quale dovrà partecipare anche il rappresentante dei lavoratori.

I lavoratori di ogni impresa presenti in cantiere dovranno essere informati per quanto concerne l'ubicazione del presidio di Pronto Soccorso. L'accesso a tale presidio da parte del lavoratore infortunato dovrà avvenire esclusivamente con l'accompagnamento del proprio responsabile. Esso sarà riportato sulla planimetria e indicato da apposita segnaletica.

I lavoratori che dovessero assistere ad un caso di emergenza o ad un sinistro grave sono tenuti ad avvertire immediatamente il personale competente o direttamente al n° 118 il quale contatterà a sua volta la pubblica assistenza.

e) Logistica di cantiere (presidio di Pronto Soccorso, cassetta di medicazione)

Il presidio di Pronto Soccorso è situato all'interno del box prefabbricato (spogliatoio) posizionato in una zona vicino all'ingresso principale, all'interno dell'area di esecuzione dei lavori (indicata in planimetria); All'interno del presidio, si troveranno più cassette di medicazione, per portare i primi soccorsi agli infortunati. Un secondo presidio sarà sistemato attaccato al ponteggio, in posizione evidente all'interno della galleria.

Il locale è segnalato da un cartello di salvataggio – croce bianca su campo verde- posto sull'esterno.

L'accesso al locale avviene attraverso un facile percorso delle vetture di pronto soccorso.

Sarà cura della Impresa provvedere alla buona conservazione del locale, degli arredi e dei materiali in essa collocati.

Il presidio è chiuso a chiave, queste sono in dotazione ai capo cantiere della Impresa e all'addetto del Servizio Sicurezza; l'elenco delle persone che hanno le chiavi con i recapiti telefoni è affisso all'esterno del box.

4. RISCHIO ANNEGAMENTO

L'area del cantiere ovviamente è sottoposta principalmente al rischio di annegamento. In caso di pericolo di piena fiume rilevato con il monitoraggio del livello delle acque, si dovranno adottare le seguenti procedure:

- Sirena di allarme per la segnalazione del pericolo.
- Raccolta dei lavoratori nei punti di ritrovo, per consentire la verifica della presenza di tutti gli addetti, prima della evacuazione dell'area.
- Segnalazioni manuali durante le manovre degli automezzi.
- Cartellonistica di sicurezza.
- Informazioni a tutti gli operai presenti in cantiere, in modo che siano a conoscenza del piano di evacuazione, in caso di piene.

5. ELENCO DEI NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA

SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA	TEL.	113
CARABINIERI PRONTO INTERVENTO	TEL.	112
VIGILI DEL FUOCO	TEL.	115
SOCCORSO STRADALE	TEL.	116
EMERGENZA SANITARIA/AUTOAMBULANZA	TEL.	118
TELECOM ITALIA S.P.A.	TEL.	187
ENEL SEGNALAZIONE GUASTI	TEL.	800-016207
ASSISTENZA SCAVI TELECOM	TEL.	1331
CORPO FORESTALE DELLO STATO	TEL.	

N.B.IL PRESENTE ELENCO VA ESPOSTO BENE IN VISTA A FIANCO DEL TELEFONO E NELLA BACHECA DI CANTIERE.

GESTIONE EMERGENZA

ELENCO DELLE PERSONE INCARICATE DELLA PREVENZIONE INCENDI

COGNOME	NOME	DITTA DI APPARTENENZA	CANTIERE

GESTIONE EMERGENZA

ELENCO DELLE PERSONE INCARICATE DEL PRONTO SOCCORSO

COGNOME	NOME	DITTA DI APPARTENENZA	CANTIERE

ADOZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il sottoscritto _____, in qualità di Responsabile del Procedimento della Città di Moncalieri, quale committente dei lavori in oggetto alla Autorizzazione _____ del _____/2019, da eseguirsi nella Città di Moncalieri, e la 1° Società Appaltatrice (Impresa costruzioni edili _____) nella persona del suo legale rappresentante _____ con sede in _____

la 2° Società Appaltatrice (Impresa costruzioni edili _____) nella persona del suo legale rappresentante _____ con sede in _____

, dopo aver visionato il presente

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Ne approvano il contenuto e lo adottano.

Firma in calce del legale rappresentante della 1° Impresa appaltatrice

.....
Firma in calce del legale rappresentate della 2° impresa appaltatrice

.....
Firma in calce del legale rappresentante della Committenza

.....

Il Responsabile dei lavori, _____ conferma l'avvenuta presentazione della Notifica Preliminare alla A.S.L. _____ ed al Dipartimento di Prevenzione e Sicurezza di competenza, in data _____/2019.

Tutti gli adeguamenti richiesti in fase di Esecuzione dei lavori dal Coordinatore per l'Esecuzione o dalla Committenza dovranno essere allegati al presente Piano.

Il Responsabile del Procedimento

Il coordinatore per l'esecuzione