

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001

Chantiers Opérationnels 3/4 – Cantiere Operativo 3/4
CIG Z2727BDB1C

PRESTAZIONI DI COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
PER LA REALIZZAZIONE DEL TUNNEL DI BASE LATO ITALIA

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES / DOSSIER DI CONSULTAZIONE DELLE IMPRESE
Génie civil – Opere civili

Plan general de coordination en matiere de securite et de protection de la sante/
PSC - Piano di sicurezza e coordinamento

CONSEILS D'ÉVALUATION DES RISQUES / SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	20.07.2020	Première diffusion / Prima consegna	C. Targhetta	G. Amaro	P. Vigone
A	08.10.2020	Consegna per approvazione	C. Targhetta	G. Amaro	P. Vigone
B	30.10.2020	Modifica per consegna progetto	C. Targhetta	G. Amaro	P. Vigone
C	14.04.2021	Aggiornamento per osservazioni Agat	C. Targhetta	G. Amaro	P. Vigone

0	3	0	1	8	0	5	7	1	C	N	-	-	0	0	G	R	E	S	I	0	0	0	3	C
Cantiere Operativo Chantier Opérationnel			Contratto Contrat				Opera Ouvrage		Tratta Tronçon	Parte Partie	Phase	Tipo documento Type de document	Oggetto Objet	Numero documento Numéro de document	Indice									



Scala / Echelle

A	P
Stato / Statut	



SOMMAIRE / INDICE

ELENCO SCHEDE.....	3
Bonifica bellica (BONIFICA)	3
Organizzazione e allestimento del cantiere (CANTIERIZZAZIONE)	3
Costruzioni edili-sicurezza di fase-(SCAVI)	3
Costruzioni edili-sicurezza di fase-(OPERE EDILI).....	4
Costruzioni edili (OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA)	5
Costruzioni edili (OPERE STRADALI).....	6
Costruzioni edili (OPERE PROVVISORIALI)	7
Costruzioni edili (MACCHINE E ATTREZZATURE)	7
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	11
BONIFICA BELLICA.....	12
ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	15
COSTRUZIONI EDILI SICUREZZA DI FASE (SCAVI)	46
COSTRUZIONI EDILI SICUREZZA DI FASE (OPERE EDILI)	98
COSTRUZIONI EDILI (OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA)	282
COSTRUZIONI EDILI (OPERE STRADALI).....	350
COSTRUZIONI EDILI (OPERE PROVVISORIALI)	387
COSTRUZIONI EDILI (MACCHINE E ATTREZZATURE)	407

ELENCO SCHEDE

La valutazione dei rischi specifici verrà elaborata nelle schede relative alle lavorazioni, di seguito è riportato l'elenco delle schede che saranno allegate al presente PSC- Indicazioni Specifiche

Bonifica bellica (BONIFICA)

- Bonifica superficiale
- Bonifica profonda

Organizzazione e allestimento del cantiere (CANTIERIZZAZIONE)

- Esecuzione di baraccamenti di cantiere
- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Impianto cabina mt-bt
- Impianto elettrico di cantiere
- Installazione di gruppo elettrogeno
- Impianto di messa a terra scariche atmosferiche
- Esecuzione di guardrail tipo new jersey
- Posa guardrail
- Taglio alberi e arbusti
- Esecuzione di segnaletica orizzontale
- Esecuzione di fondazione stradale
- Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso
- Installazione centrale di betonaggio
- Montaggio e smontaggio impianto di frantumazione

Costruzioni edili-sicurezza di fase-(SCAVI)

- Scavi di sbancamento e di fondazione

- Scavi di sbancamento e di fondazione e movimento terra
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Scavi di avanzamento e rivestimento di prima fase
- Scavi, demolizioni e sottofondi
- Scavi e movimento terra
- Compattamento, livellamento e opere di finitura
- Scavi in roccia

Costruzioni edili-sicurezza di fase-(OPERE EDILI)

- Paratie monolitiche
- Pali battuti
- Pali trivellati
- Jet Grouting
- Micropali
- Pozzi
- Gallerie
- Strutture in c.a. industrializzate
- Sistemi industrializzati per opere strutturali
- Opere strutturali per il rivestimento definitivo
- Prefabbricati
- Posa manufatti e lavori a fondo scavo
- Montaggio prefabbricati in cls
- Coperture
- Impianti dell'opera in costruzione
- Demolizioni
- Sabbatura e idropulitura
- Verniciatura
- Ristrutturazioni
- Manutenzione e riparazione
- Manutenzione verde
- Impermeabilizzazioni - bitume e guaine su muri e solai
- Impermeabilizzazioni di terre (geomembrane)
- Costruzioni in carpenteria metallica

- Strutture prefabbricate per le costruzioni stradali
- Rifacimento manti
- Manti bituminosi
- Segnaletica stradale

Costruzioni edili (OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA)

- Scavo in avanzamento con mezzi meccanici
- Scavo in avanzamento con mezzi meccanici in presenza di rocce verdi
- Scavo in avanzamento meccanico con TBM
- Scavo in avanzamento meccanico con TBM in presenza di rocce verdi
- Scavi in roccia
- Esecuzione di spritz beton
- Smarino e pulizia
- Perforazione di volata
- Caricamento di volata
- Brillamento di volata
- Disgaggio di sicurezza
- Esecuzione spritz beton
- Posa in opera di centine e reti
- Smarino e pulizia
- Disgaggio con mezzi meccanici
- Perforazione bulloni di ancoraggio
- Posa bulloni di ancoraggio
- Esecuzione di impermeabilizzazione
- Esecuzione di murette laterali
- Getto piedritti e calotta
- Esecuzione di infilaggi a ombrello
- Taglio chiodi asportazione lamiera
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Lavorazione del ferro a pie' d'opera
- Fornitura di cls
- Getto di cls con pompa di sollevamento
- Disarmo di strutture

- Demolizione di centine
- Demolizione rivestimento in cls
- Smarino con nastro convogliatore
- Trasporto conci con erettore
- Posa conci assemblatore
- Smontaggio della fresa
- Traslazione del back up

Costruzioni edili (OPERE STRADALI)

- Esecuzione cordoli
- Demolizioni opere armate
- Demolizioni massicciate
- Esecuzione di embrici cordoli canalette
- Risagomature di cunette laterali
- Esecuzione di manto bituminoso freddo
- Esecuzione di manto bituminoso caldo
- Scavi in roccia
- Posa in opera cordoli e scavi di modesta entità
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di muri di controripa
- Esecuzione di muri di controscarpa
- Posa di guardrail
- Esecuzione di segnaletica orizzontale
- Scarificazione di asfalti
- Esecuzione di disgaggio di lieve entità
- Esecuzione di disgaggio di parete rocciosa
- Esecuzione di reti di protezione su pareti e pendii
- Esecuzione di barriere paramassi
- Esecuzione di guardrail tipo new jersey
- Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso
- Esecuzione di fondazione stradale
- Scarificazione di pavimentazione stradale

Costruzioni edili (OPERE PROVVISORIALI)

- Andatoie e passerelle
- Balconcini di carico e scarico
- Castelli di tiro
- Intavolati
- Parapetti
- Parasassi (mantovana)
- Ponti su cavalletti
- Ponti su ruote
- Ponti a sbalzo
- Ponteggi metallici
- Protezione aperture verso il vuoto
- Protezioni aperture
- Armatura scavi
- Ponteggi fissi

Costruzioni edili (MACCHINE E ATTREZZATURE)

- Ponteggio sviluppabile
- Ponteggio sviluppabile
- Puntelli regolabili
- Scaffali
- Scale a mano semplici
- Scale a castello
- Reti anticaduta
- Apripista
- Autobetoniera
- Autocarro
- Autocarro con Gru
- Autocarro dumper
- Autogrù
- Avvitatore incavigliatrice
- Battipalo
- Battipiastrille

- Betoniera
- Caldaia per Bitume
- Carotatrice
- Carrello elevatore
- Carrello elevatore sviluppabile
- Carro di perforazione
- Carriola a motore
- Carro portaforme
- Carroponte
- Centrale confezione bitumati
- Centrale di betonaggio
- Clipper
- Compattatore
- Compattatore a piatto vibrante
- Compressore d'aria
- Dumper
- Elevatore a bandiera
- Elevatore a cavalletto
- Escavatore
- Escavatore caricatore (terna)
- Escavatore con pinza (ferrotranviario)
- Escavatore con martello demolitore
- Escavatore mini
- Escavatore mini con martello demolitore
- Escavatore con pinza o cesoia idraulica
- Grader
- Gru a torre
- Gru a giraffa manuale (capra)
- Gru a ponte
- Gruppo elettrogeno
- Gruppo elettrogeno con fari
- Idropulitrice
- Impastatrice

- Impastatrice malta per pavimenti
- Jet grouting
- Livellatrice ad elica
- Macchina spazzolatrice – aspiratrice (pulizia stradale)
- Macchine per scavo paratie monolitiche
- Macchina micropali
- Molazza
- Motopompa
- Motosaldatrice
- Motosega a disco diamantato
- Pala meccanica
- Pala meccanica (minipala)
- Perforatrice su supporto
- Piegaferro
- Pompa idrica
- Pompa per cls (autopompa)
- Pompa per cls (carrellata)
- Pompa per spritz-beton
- Puliscitavole
- Rincalzatrice (matisa)
- Rifinitrice
- Rullo compressore
- Sabbiatrice
- Scarificatrice
- Sega a disco per metalli
- Sega a nastro
- Sega circolare
- Spingitubo
- Tagliaerba a barra falciante
- Tagliapiastrelle elettrico a disco
- Tagliasfalto a disco
- Tagliasfalto a martello
- Tagliasfalto con fresa su minipala

- Tesatura ferri c.a.p.
- Tornio
- Tranciaferro
- Trapano a colonna
- Trattore
- Trinciatrice
- Trivellatrice
- Verniciatrice segnaletica stradale
- Autogrù a portale
- Binda a motore
- Filiera
- Locomotore
- Trapano elettrico
- Saldatura ossiacelilenica
- Sollevatore telescopico
- Accessori di sollevamento
- Canale per scarico macerie
- Fucina
- Impianto centralizzato aria compressa
- Piattaforma sviluppabile (da galleria)

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

BONIFICA BELLICA

	BONIFICA		Bonifica profonda		
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Bonifica superficiale per la ricerca di masse metalliche, mine e/o altri manufatti bellici eventualmente esistenti ad una profondità maggiore di 100 cm dal piano di campagna				
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Rilevatori di masse metalliche di tipo elettromagnetico, Escavatori con trivelle				
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE			<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli di cantiere • Pulizia delle zone operative e di passaggio con livellamento • Predisposizione di un'adeguata viabilità all'interno del cantiere • Mantenere una postura idonea nell'utilizzo delle attrezzature di rilievo • Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee aeree o adozione di misure alternative concordate con l'ente gestore (disattivazione linea) • I conduttori delle macchine devono essere assistiti da una persona a terra durante le manovre di retromarcia • Fare uso di cuffie auricolari 		
1 basso					
2 significativo					
3 medio					
4 rilevante					
5 alto					
Caduta di persone in piano per mancanza di vie di transito	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli di cantiere • Pulizia delle zone operative e di passaggio con livellamento • Predisposizione di un'adeguata viabilità all'interno del cantiere • Mantenere una postura idonea nell'utilizzo delle attrezzature di rilievo • Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee aeree o adozione di misure alternative concordate con l'ente gestore (disattivazione linea) • I conduttori delle macchine devono essere assistiti da una persona a terra durante le manovre di retromarcia • Fare uso di cuffie auricolari 			
Posture incongrue	2				
Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari	1				
Polvere	1				
Contatti linee elettriche	2				
Ribaltamento del mezzo	3				
Schiacciamento operatore	3				
Rumore	2				
Vibrazioni da macchina operatrice	2				
NOTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Le trivellazioni devono essere eseguite esclusivamente su terreno già sottoposto a bonifica superficiale • L'addetto alla trivella deve impedire l'avvicinamento alla macchina da parte di terzi • La profondità del foro in corso di esecuzione deve essere attentamente verificata per non oltrepassare la quota prevista 					

	BONIFICA	Bonifica superficiale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Bonifica superficiale per la ricerca di masse metalliche, mine e/o altri manufatti bellici eventualmente esistenti fino alla profondità di 100 cm dal p.c.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Rilevatori di masse metalliche di tipo elettromagnetico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Caduta di persone in piano per mancanza di vie di transito	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli di cantiere • Pulizia delle zone operative e di passaggio con livellamento • Predisposizione di un'idonea viabilità all'interno del cantiere • Mantenere una postura idonea nell'utilizzo delle attrezzature di rilievo 	
Posture incongrue	2		
Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari	1		
Polvere	1		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Prima di iniziare le operazioni di bonifica di una determinata area, la stessa deve essere suddivisa in campi di dimensioni non superiore a metri 50x 50 • I campi suddetti devono essere ulteriormente frazionati in strisce di larghezza massima non maggiore di 80cm evidenziate con appositi segnali ben visibili. • La distanza minima di sicurezza fra ogni squadra ed ogni addetto non deve essere mai inferiore a 50 metri, ed è assolutamente vietato lavorare su due campi contigui • Ogni apparato rilevatore deve essere mantenuto in perfetto stato di efficienza provvedendo con gli opportuni ed appositi controlli per garantire la perfetta funzionalità per l'intero periodo d'impiego 			

ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

	CANTIERIZZAZIONE	Esecuzione di baraccamenti di cantiere	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Realizzazione di baraccamenti e box da destinare ad uffici, spogliatoi, servizi igienici, servizio mensa, ecc. di cantiere, con unità modulari prefabbricati da poggiare su cordoli in calcestruzzo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù - Camion - Attrezzi di uso normale - Pannelli metallici - Ponti - Tavole - ecc.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Caduta dell'operatore dal piano di lavoro	2		
Schiacciamento di piedi e mani per caduta dei componenti metallici	2		
Abrasioni e strappi muscolari.	2		
Lesioni e tagli alle mani	2		
Movimentazione manuale carichi	1		
Urti, colpi, impatti compressioni	1		
Elettrici	3		
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare una sistematica pulizia dei vari ambienti fuori orario di lavoro. • Collegare a terra i box ed evitare le correnti di passo e i danni da scariche atmosferiche. • Corredare i box degli accessori richiesti dalle norme • Allestire i mezzi di pronto soccorso e di profilassi: cassetta di medicazione (nei cantieri con almeno cinque operai). • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	CANTIERIZZAZIONE	Esecuzione di recinzione di cantiere	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Opere relative alla installazione della recinzione di cantiere, con elementi in legno, paletti in ferro e rete metallica o con pannelli in acciaio e paletti di sostegno, ancorati con plinti in Cls.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Martello demolitore-Compressore-Mazza-Piccone-Pannelli e paletti metallici-Rete-Travi, tavole, Materiale minuto. Utensili elettrici-Autocarro con gru		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Verificare la presenza di condotte elettriche interrate • Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto. • Impedire per quanto possibile la formazione di nubi di polvere tenendo bagnata la principale viabilità predisposta per i mezzi di cantiere. • Fare uso di apposita mascherina • Fare uso di un trabattello omologato 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Movimentazione manuale carichi	1		
Punture e lacerazione mani.	1		
Sfilamento della mazza.	2		
Rottura del manico	2		
Polveri e fibre	1		
Caduta materiale	1		
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiali e gli impianti elettrici devono essere a norma CEI • Usare compressori silenziati. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore 			

	CANTIERIZZAZIONE	Approvvigionamento e stoccaggio materiali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarico e stoccaggio di materiali e elementi prefabbricati in cantiere con l'uso di autogrù.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Camion - Autogrù - Brache in acciaio o in nylon - Attrezzi di uso comune		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Contatto accidentale con macchine operatrici.	1		
Offesa al capo, ai piedi e alle mani.	2		
Tranciatura e sfilacciamento delle funi	2		
Sbilanciamento del carico durante la messa in tiro.	1		
Sganciamento del carico	1		
Polveri e fibre	1		
Caduta materiale	1		
		<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra. • Verificare la presenza di condotte elettriche interrate • Durante l'uso le scale a mano devono essere vincolate in alto. • Impedire per quanto possibile la formazione di nubi di polvere tenendo bagnata la principale viabilità predisposta per i mezzi di cantiere. • Fare uso di apposita mascherina • Fare uso di un trabattello omologato 	
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Materiali e gli impianti elettrici devono essere a norma CEI • Usare compressori silenziati. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore 			

	CANTIERIZZAZIONE	Movimentazione materiali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Utilizzo di autogrù per tutte le evenienze del cantiere		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Braghe, cestoni, ganci - Secchione - Piattaforme metalliche - Benna ribaltabile - Benna su ruote - Corde di fibra - funi.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Elettrocuzione	4		
Sganciamento del carico	4		
Danno a cose o persone	2		
Guasti meccanici.	1		
Offesa all'organo dell'udito per rumori assordanti.	4		
Caduta dell'operatore e del materiale.	5		
Ribaltamento dell'autogrù.	5		
Sfilacciamento delle funi.	4		
Schiacciamento degli arti inferiori e superiori	4		
		<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Usare cestoni con pareti non finestrate • Adottare ganci con dispositivi di sicurezza. (punto 3, allegato V, 81/2008) • Dare informazioni al gruista mediante segnalazioni dirette. • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Sui mezzi di sollevamento indicare la portata massima ammissibile. (punto 3, allegato V, 81/2008) • Provvedere a costante manutenzione. (allegato V e VI, 81/2008) • Rispettare la distanza minima da elettrodotti e linee elettriche (m 5). (81/2008, art.83) • L'uso della forza per il sollevamento non è ammesso. • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	

NOTE

- Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200 devono essere sottoposti a verifica annualmente.
- La richiesta di prima verifica dell'autogrù va inoltrata all'INAIL (conservarne documentazione in cantiere).
- Verificare periodicamente l'efficienza delle macchine, specie le parti elettriche ed il loro collegamento a terra.
- Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, del tipo di corrente e delle caratteristiche costruttive
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	CANTIERIZZAZIONE	Sollevamento materiali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Autogrù su ruote gommate o cingolate di diversa portata, con bracci telescopici idraulici e azionamento a scoppio, con o senza falcone di prolunga. Argani a motore per sollevamento parti di macchinario o elementi meccanici o prefabbricati.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Gasolio - Olio lubrificante - Brache di acciaio e/o in fibra tessile - Carrucole - Funi di acciaio (trefoli) - ganci. Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Verificare la stabilità del mezzo. • Allontanare i non addetti ai lavori con segnalazioni e transenne. • Verificare l'efficienza dei mezzi e degli attrezzi di lavoro. Verificare trimestralmente l'efficienza di funi e catene. (punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Controllare l'imbragatura dei carichi. • Impedire l'uso in presenza di forte vento. Limitare l'uso al solo sollevamento dei materiali. Rispettare la distanza dalle linee elettriche aeree.(81/2008, art.83) • Richiedere verifica annuale alla ASL. (DM 12/9/59 e DM 23/12/82) • Osservanza procedure e controlli delle direttive CEE. (DM 28/11/87 n.529) • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	
Sbilanciamento del carico.	4		
Elettrocuzione per interferenza	4		
Contatto accidentale con organi in movimento.	2		
Caduta dall'alto di materiali.	1		
Schiacciamento degli arti o di altre parti del corpo	4		
Ribaltamento del mezzo	5		
Punture tagli abrasioni	5		
Caduta materiale	4		
Cadute dall'alto	4		

NOTE

- Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200 devono essere sottoposti a verifica annualmente.
- La richiesta di prima verifica dell'autogrù va inoltrata all'INAIL (conservarne documentazione in cantiere).
- Verificare periodicamente l'efficienza delle macchine, specie le parti elettriche ed il loro collegamento a terra.
- Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, del tipo di corrente e delle caratteristiche costruttive
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	CANTIERIZZAZIONE	Movimentazione materiali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Utilizzo di autogrù per tutte le evenienze del cantiere		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Braghe, cestoni, ganci - Secchione - Piattaforme metalliche - Benna ribaltabile - Benna su ruote - Corde di fibra - funi.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Elettrocuzione	4		
Sganciamento del carico	4		
Danno a cose o persone	2		
Guasti meccanici.	1		
Offesa all'organo dell'udito per rumori assordanti.	4		
Caduta dell'operatore e del materiale.	5		
Ribaltamento dell'autogrù.	5		
Sfilacciamento delle funi.	4		
Schiacciamento degli arti inferiori e superiori	4		
		<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Usare cestoni con pareti non finestrate • Adottare ganci con dispositivi di sicurezza. (punto 3, allegato V, 81/2008) • Dare informazioni al gruista mediante segnalazioni dirette. • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Sui mezzi di sollevamento indicare la portata massima ammissibile. (punto 3, allegato V, 81/2008) • Provvedere a costante manutenzione. (allegato V e VI, 81/2008) • Rispettare la distanza minima da elettrodotti e linee elettriche (m 5). (81/2008, art.83) • L'uso della forza per il sollevamento non è ammesso. • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	

NOTE

- Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200 devono essere sottoposti a verifica annualmente.
- La richiesta di prima verifica dell'autogrù va inoltrata all'INAIL (conservarne documentazione in cantiere).
- Verificare periodicamente l'efficienza delle macchine, specie le parti elettriche ed il loro collegamento a terra.
- Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, del tipo di corrente e delle caratteristiche costruttive
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	CANTIERIZZAZIONE	Trasporti in genere di persone e cose	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Trasporto materiali su camion, trasporto persone su camionette e auto.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Gasolio - Olio lubrificante - Attrezzi di uso normale.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Rispettare i carichi consentiti. • Allontanare le persone durante le operazioni di sollevamento. • Durante il trasporto tenere il carico il più basso possibile. • Controllare la stabilità del carico prima di effettuare movimenti • Condurre i mezzi secondo le disposizioni del codice della strada. • Verificare l'equilibratura del carico nei pianali e sulle forche. • E' consigliabile spegnere il motore anche per brevi soste. • Nello spostamento di pallet evitare urti e schiacciamento delle mani. • Impedire che le riparazioni vengano effettuate dai non addetti Segnalare al capocantiere eventuali guasti. • Impedire il trasporto di persone, a meno che sia previsto il secondo posto a sedere. • A fine lavoro bloccare il freno ed estrarre le chiavi. Nei trasporti di carburante usare taniche omologate 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Schiacciamento degli arti superiori e inferiori	4		
Ribaltamento del veicolo.	4		
Contatto accidentale con le macchine	5		
Accumulo gas di scarico in ambiente chiuso.	4		
Movimentazione manuale carichi	4		
Caduta materiale	5		
Cadute dall'alto	1		

NOTE

- Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200 devono essere sottoposti a verifica annualmente.
- Verificare la protezione del posto di manovra.
- Segnalare, ove possibile, i percorsi dei mezzi.
- Richiedere verifiche annuali dei mezzi speciali
- Osservanza procedure e controlli delle direttive CEE. (DM 529/87)
- Tenere a disposizione degli Ispettori i verbali di verifica.
- Vietare il trasporto di persone sulla benna della pala caricatrice.

	CANTIERIZZAZIONE	Cabina di trasformazione MT/BT	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Opere relative all'installazione di cabina per la trasformazione dell'energia MT-BT.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù gommata o cingolata - Camion - Brache - Funi. Attrezzatura dotata di particolare isolamento. Attrezzi di uso corrente.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Delimitare l'area di cantiere con idonea recinzione e/o sbarramento • Applicazione di valvole di tensione o altri dispositivi equivalenti oltre al collegamento a terra del neutro. • Esporre schema dell'impianto di terra con indicazioni delle connessioni e delle apparecchiature installate. • Effettuare il collegamento all'impianto di terra esclusivo, regolarmente collaudato e certificato da tecnico qualificato. • Entro 30 gg dalla messa in esercizio dell'impianto di terra, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'INAIL (DPR 462 del 22.10.2001) • Verifica impianti di terra: biennale • Vietare l'accesso a persone non qualificate. • Procedere ai lavori dietro benestare dell'ente erogatore. (ENEL o altri eventuali) • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Elettrocuzione	5		
Contatto con macchine operatrici.	4		
Offese al capo, alle mani e ai piedi..	4		
Pieghe anomali delle funi di imbragatura .	3		
Possibile tranciatura e sfilciamento delle funi delle braghe.	3		
Sbilanciamento del carico nella messa in tiro.	3		
Movimentazione manuale carichi	2		
Ribaltamento del mezzo	1		

NOTE

- All'ingresso delle cabine deve essere posta la targa: "PERICOLO DI MORTE".
- Le cabine devono essere munite di illuminazione sussidiaria.
- Durante le fasi di smontaggio, sezionare le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'Ente fornitore.
- Le chiavi delle cabine devono essere custodite dal capo cantiere.
- Corredare di tutti gli accessori: a- estintori a polvere secca ; b- sgabello o pedana di isolamento ; c- guanti dielettrici, ecc. Provvedere alla sistemazione di una fascia di bitume (larga m 1,00) sul pavimento esterno alla cabina

	CANTIERIZZAZIONE	Impianto elettrico di cantiere	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Opere relative alla costruzione dell'impianto elettrico di cantiere -		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore - Martello demolitore - Compressore - Pala meccanica - Camion - Quadri elettrici - Cavi - Tubazioni in PVC - Piccone - Pala - Materiale minuto.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Vietare l'avvicinamento, delle persone mediante avvisi e sbarramenti o transenne. • Verifica della valvola di sicurezza del compressore. (punto 5.13.15, allegato V, 81/2008) • Consentire l'uso di utensili con caratteristiche rispondenti al D.Lgs. 81/2008, allegato V e VI. • Eseguire i collegamenti elettrici di terra. (81/2008 allegato I, IV e V) • Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza • Lavorare senza tensione, facendo uso di mezzi personali di protezione isolanti. (81/2008, allegato VIII) • Periodicamente (almeno una volta all'anno) sottoporre l'impianto la verifica di funzionamento e delle condizioni di sicurezza. • Il progettista, la ditta esecutrice ed il collaudatore dovranno rilasciare "DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' L8" alle leggi dell'impianto elettrico in ogni sua parte. (Decreto n.37 del 22.01.2008) • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore.	2		
Elettrocuzione	5		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	2		
Vibrazione.	2		
Contatto con macchine operatrici.	2		
Offesa al capo, alle mani e ai piedi	3		
Sfilamento della mazza	2		
Rottura del manico.	1		
Movimentazione manuale carichi	3		
Scivolamento, cadute di livello	3		

• **NOTE**

- Interconnettere le terre dell'impianto.
- Durante le fasi di smontaggio, sezionare le linee di alimentazione dal punto di allacciamento dell'ente fornitore
- Prima della messa in esercizio: accertare l'osservanza di tutte le prescrizioni accertare il grado di isolamento con misurazioni
- Dopo la messa in esercizio: a) controllare le correnti assorbite; b) controllare le cadute di tensione; c) controllare la taratura dei dispositivi di protezione
- Periodicamente controllare: a) la resistenza di isolamento; b) l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo da parte di un tecnico
- Richiedere certificazione tecnica di verifica (Decreto n.37 del 22.01.2008)

	CANTIERIZZAZIONE	Installazione gruppo elettrogeno	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Opere relative all'installazione di gruppo elettrogeno alimentato a gasolio (fino a 100 kw).		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù gommata o cingolata. Attrezzi di uso corrente		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>			
Elettrocuzione.	5	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Tenere lontane le persone non addette ai lavori. • E' vietato compiere su organi in moto riparazioni o registrazioni. (punto 1.6.2 allegato VI, 81/2008) • Eseguire i collegamenti elettrici di terra. (81/2008 allegato I, IV e V) • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza • Denuncia dell'installazione all'UTIF per richiesta di licenza, carico e scarico di carburante e di G.E. di potenza maggiore a 25 KwA. • Fare uso di mascherine. (allegato VIII, 81/2008) • Adottare provvedimenti idonei a diminuire l'intensità di rumori e vibrazioni. • Adottare ganci con il dispositivo di sicurezza (punto 3, allegato V, 81/2008) • Nei trasporti di carburante usare taniche omologate. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze 	
Contatto con macchina operatrice	5		
Pieghe anomale delle funi di imbracatura	4		
Possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi delle braghe	5		
Sbilanciamento del carico nella messa in tiro.	4		
Rumore.	3		
Incendio per fuoriuscita di carburante	4		
Inalazione scarichi gas combustibili e non combustibili	5		
Movimentazione manuale carichi	3		

NOTE

- Costruire un baraccamento di protezione del G.E. dalle intemperie.
- Effettuare la normale manutenzione fuori dell'orario di lavoro.
- Tenere a disposizione estintori a polvere secca tarati e controllati.
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	CANTIERIZZAZIONE	Impianto messa a terra scariche atmosferiche	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Installazione di impianto di messa a terra e contro le scariche atmosferiche		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore meccanico - Pala meccanica - Mazza - Pinza a manico lungo - Attrezzi di uso corrente. Puntazze - Tubazioni in PVC - Corda di rame.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	3	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Interconnettere le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità. • Entro 30 gg dalla messa in esercizio dell'impianto di terra, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'INAIL (DPR 462 del 22.10.2001) • Verifica impianti di terra: biennale • Il valore di resistenza dell'impianto di terra non deve superare i 20 Ohm. E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione quando la stessa è superiore a "25 Volt verso terra per corrente alternata o superiore a 50 Volt se corrente continua. • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	
Contatto con le macchine operatrici	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza durante l'infissione del dispersore	2		
Sfilamento della mazza.	1		
Rottura del manico	1		
Contatto o inalazione con agenti tossici.	2		
Elettrocuzione	5		
Movimentazione manuale carichi	4		
Caduta materiale	4		
Cadute dall'alto	4		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • I materiali, le installazioni, gli impianti elettrici devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI • E' opportuno installare gli apparecchi con funzionamento elettrico su pedane in legno per il loro perfetto isolamento. • Verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. 			

	CANTIERIZZAZIONE	Esecuzione di guard rail tipo new jersey	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarico degli elementi, posizionamento, collegamento per la formazione della protezione tra il cantiere stradale e la corsia di transito a senso alternato della larghezza minima di 2,5 metri		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Autogru		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco. (punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto).(punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Spostamento del carico nella messa in tiro	4		
Investimento	4		
Caduta del materiale in fase di sollevamento	4		
Cadute nel vuoto	4		
Punture, tagli, abrasioni	3		
Sganciamento del carico	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
NOTE			

- Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	CANTIERIZZAZIONE	Posa di guard rail	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Operazioni di saldatura e taglio ferro. Saldatura ossiacetilenica, Taglio con cesoie pneumatiche, Uso di utensili elettrici portatili, Montaggio sicurvia, montaggio lama, I montanti vengono posati durante l'esecuzione del banchettone e inseriti all'interno del getto		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Avvitatore pneumatico, Battipalo, Utensili elettrici, Macchina pianta pali cingolata, Gruppo elettrogeno,		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Prima di smontare la lama assicurarsi che sia ben assicurata • Installazione di valvole di sicurezza per evitare ritorni di fiamma durante l'utilizzo del cannello. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Inalazione fumi di saldatura	2		
Movimentazione manuale carichi	3		
Schiacciamento mani e piedi	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		

NOTE		
<ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.• Conservare le bombole vincolate in posizione verticale e lontane da fonti di calore• Verificare la presenza di condutture elettriche interrato o di altri servizi		

.	CANTIERIZZAZIONE	Taglio alberi e cespugli	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Taglio alberi e cespugli nell'area interessata dai lavori		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Motosega, Tagliaerba, Decespugliatore		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	5		
Cesoimento e schiacciamento	5		
Proiezione di oggetti	4		
Vibrazioni	4		
Cadute dall'alto	4		
NOTE <ul style="list-style-type: none"> • I lavori sono sospesi immediatamente in caso di temporali, pioggia o neve battente • Il lavoro deve essere organizzato in modo tale da non creare interferenze tra i lavoratori ed in particolare deve essere mantenuta, tra gli operatori addetti al taglio, una distanza di sicurezza. • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. 			

	OPERE CIVILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di segnaletica orizzontale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Verniciatura		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Spruzzatrice carrellata o su mezzo meccanico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Prima di smontare la lama assicurarsi che sia ben assicurata • Installazione di valvole di sicurezza per evitare ritorni di fiamma durante l'utilizzo del cannello. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Inalazione gas e polveri	2		
Incendio	4		
Investimento	4		
NOTE		<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 	

	OPERE CIVILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di fondazione stradale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Esecuzione fondazione stradale costituita da inerti di diversa granulometria, stesura del materiale rullatura, esecuzione dello strato di stabilizzato		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Rullo compressore , Rullo vibrante,		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, devono adottarsi i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Ustioni a varie parti del corpo.	4		
Investimento	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Ribaltamento del mezzo	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali. • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE CIVILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Esecuzione di strato di base, strato di collegamento binder e tappeto di usura in conglomerato bituminoso, su fondazione di inerti granulometrici : Compreso la compattazione, la stesura e la rullatura.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Camion - Pala meccanica - Vibrofinitrice - Rullo - Attrezzi di uso normale - Conglomerato bituminoso - Inerti.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, devono adottarsi i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Ustioni a varie parti del corpo.	4		
Investimento	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali. • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

.	CANTIERIZZAZIONE	Installazione centrale di betonaggio	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Installazione di centrale di betonaggio a raggio raschiante o di betoniere a bichiere o di altre macchine per le normali lavorazioni di cantiere. (Molazze - Tagliaferri - Piegaferrì - Seghe circolari - ecc.)		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù gommata o cingolata - Energia elettrica FM. Piastre - Bulloni - Chiavi a croce. Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Tenere lontane le persone non addette ai lavori. • E' vietato compiere su organi in moto riparazioni o registrazioni.(punto 1.6.2 allegato VI, 81/2008) • Eseguire i collegamenti elettrici di terra. (81/2008 allegato I, IV e V) • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza • Denuncia dell'installazione all'UTIF per richiesta di licenza, carico e scarico di carburante e di G.E. di potenza maggiore a 25 KwA. • Fare uso di mascherine. (allegato VIII, 81/2008) • Adottare provvedimenti idonei a diminuire l'intensità di rumori e vibrazioni. • Adottare ganci con il dispositivo di sicurezza (punto 3, allegato V, 81/2008) • Nei trasporti di carburante usare taniche omologate. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Elettrocuzione.	5		
Contatto con macchina operatrice	5		
Pieghe anomale delle funi di imbracatura	4		
Possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi delle braghe	5		
Sbilanciamento del carico nella messa in tiro.	4		
Rumore.	3		
Incendio per fuoriuscita di carburante	4		
Inalazione scarichi gas combustì e non combustì	5		
Movimentazione manuale carichi	3		

NOTE

- Costruire un baraccamento di protezione del G.E. dalle intemperie.
- Effettuare la normale manutenzione fuori dell'orario di lavoro.
- Tenere a disposizione estintori a polvere secca tarati e controllati.
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

.	CANTIERIZZAZIONE	Installazione impianto di frantumazione	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Installazione di impianto di frantumazione, posizionamento e collegamento.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù gommata o cingolata - Energia elettrica FM. Piastre - Bulloni - Chiavi a croce. Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Tenere lontane le persone non addette ai lavori. • E' vietato compiere su organi in moto riparazioni o registrazioni.(punto 1.6.2 allegato VI, 81/2008) • Eseguire i collegamenti elettrici di terra. (81/2008 allegato I, IV e V) • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza • Denuncia dell'installazione all'UTIF per richiesta di licenza, carico e scarico di carburante e di G.E. di potenza maggiore a 25 KwA. • Fare uso di mascherine. (allegato VIII, 81/2008) • Adottare provvedimenti idonei a diminuire l'intensità di rumori e vibrazioni. • Adottare ganci con il dispositivo di sicurezza (punto 3, allegato V, 81/2008) • Nei trasporti di carburante usare taniche omologate. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Elettrocuzione.	5		
Contatto con macchina operatrice	5		
Pieghe anomale delle funi di imbracatura	4		
Possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi delle braghe	5		
Sbilanciamento del carico nella messa in tiro.	4		
Rumore.	3		
Incendio per fuoriuscita di carburante	4		
Inalazione scarichi gas combustibili e non combustibili	5		
Movimentazione manuale carichi	3		

NOTE

- Costruire un baraccamento di protezione del G.E. dalle intemperie.
- Effettuare la normale manutenzione fuori dell'orario di lavoro.
- Tenere a disposizione estintori a polvere secca tarati e controllati.
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Osservare le ore di silenzio a seconda delle stagioni e delle disposizioni locali
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

COSTRUZIONI EDILI SICUREZZA DI FASE (SCAVI)

SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Esercizio impianti aggottamento
- Predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- Predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- Movimento macchine operatrici
- Deposito provvisorio materiali di scavo
- Carico e rimozione materiali di scavo
- Tracciamento
- Scavi di fondazione
- Interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia
- Ripristino viabilità e pulizia

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
02 Seppellimento, sprofondamento	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	2
14 Annegamento (presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)	1
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	3
31 Polveri, fibre	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

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

L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Se vengono utilizzate scale a mano queste devono essere adeguatamente fissate ed i montanti devono sporgere a sufficienza oltre il ciglio dello scavo. E' consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro.

Gli scavi di fondazione devono essere delimitati con barriere e segnalazioni appropriate.

02 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.

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

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

03 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.

05 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al sistema mano-braccio e al corpo intero dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. sedili ergonomici, manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve essere limitata il più possibile la durata e l'intensità dell'esposizione e devono essere utilizzati DPI adeguati, quali ad esempio guanti antivibrazioni. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori.

06 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). 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.

09 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.

11 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, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore.

La zona di lavoro delle macchine a rumorosità elevata deve essere perimetrata e segnalata con cartelli.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento 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.

13 Caduta materiale dall'alto

L'attività di scavo deve essere preceduta da una valutazione della consistenza e delle caratteristiche del terreno anche ai fini della definizione delle protezioni contro i distacchi di materiale minuto.

Qualora il terreno non offra garanzie sufficienti è necessario proteggere le pareti dello scavi con sistemi quali lo spritz beton e/o reti di trattenuta. Il ciglio superiore deve essere tenuto pulito e sgombro da materiali e protetto 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 fermapiede, 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 delle pareti.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

14 Annegamento

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

I lavori di escavazione 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.

15 Investimento

Durante gli scavi di sbancamento 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.

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.

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

31 Polveri, fibre

Nella attività di scavo 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

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi drogeologica 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.

Scavi a mano:

Negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti.

Quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete.

In tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini.

Scavi con mezzi meccanici:

Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco.

Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli.

Il ciglio superiore deve essere pulito e spianato.

Le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio).

Prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste.

Si deve sempre fare uso del casco di protezione.

A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo.

I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo.

Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.

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.

Franamenti delle pareti:

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

Allagamento dello scavo:

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

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in particolare 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, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza. 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.

I lavoratori incaricati dell'uso di attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari (es. operatori dumper, escavatore, pala meccanica) devono ricevere un

addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

Inoltre i lavoratori che devono far uso di dispositivi di protezione individuale di 3° categoria (es. attrezzatura anticaduta) e/o otoprotettori (es. cuffie, tappi o archetti) devono ricevere un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di utilizzare tali dispositivi in modo idoneo e sicuro.

Segnaletica

Riguardo la segnaletica da adottare 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.

SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE E MOVIMENTO TERRA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Predisposizione e posa sostegni contro terra
- Movimento autocarri e macchine operatrici
- Scavi di sbancamento
- Deposito provvisorio materiali di scavo
- Carico e rimozione materiali di scavo
- Formazione rilevati, cassonetti e costipatura
- Scavi di fondazione

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte. Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
02 Seppellimento, sprofondamento	3
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
14 Annegamento (presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)	1
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	3
31 Polveri, fibre	1

Misure tecniche di prevenzione

01 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 verificano 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.

02 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.

03 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.

05 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.

06 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.

09 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.

11 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 perimetrare e segnalate.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento 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.

13 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 fermapiEDE, 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 disaggancio 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.

14 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.

15 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.

31 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

Frammenti delle pareti:

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

Allagamento dello scavo:

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da 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.
- Cartelli codice della strada

SCAVI DI AVANZAMENTO E RIVESTIMENTO

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Predisposizione vie di accesso al fronte delle scavo
- Esercizio impianti aggottamento
- Predisposizioni paratie, sostegni e carpenterie
- Movimento ed esercizio macchine operatrici
- Attività di scavo meccanico
- Perforazione di rocce
- Attività di scavo con esplosivi (caricamento, brillamento, sfumo)
- Rimozione, trasporto e deposito materiali di scavo
- Disgaggio di sicurezza
- Esercizio apparecchi di sollevamento - trasporto
- Posa in opera di carpenterie e/o strutture di sostegno
- Rivestimento di prima fase con calcestruzzo proiettato

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
02 Seppellimento, sprofondamento	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	4
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	2
09 Elettrici	2

11 Rumore	4
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	4
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	5
32 Fumi – 35 Gas, vapori	5
33 Nebbie	2
34 Getti, schizzi	3
61 Infezioni da microrganismi	3

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con livello superiore ai 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi delle piattaforme di lavoro. Per i lavori in quota di caricamento delle volate e/o assemblaggio degli elementi di armatura sono da utilizzare piattaforme di lavoro spostabili o semoventi o cestelli idraulici su carro. I lavori su scale a mano sono da evitare o da limitare al minimo, per lavori localizzati e di brevissima durata: in tali casi la scala a mano deve sempre essere tenuta al piede da altra persona. L'accesso al piano di lavoro delle piattaforme deve avvenire preferibilmente a mezzo scala a gradini, provvista su ambo i lati di parapetto di protezione. Quando vengano utilizzate piattaforme di lavoro spostabili, durante gli spostamenti non devono essere presenti persone sulle medesime; qualora la piattaforma sia estensibile deve essere provvista di parapetti mobili non asportabili, e devono essere posizionati prima di iniziare le attività, la loro rimozione deve avvenire ad attività ultimate, prima di rimuovere la piattaforma.

02 Seppellimento, sprofondamento

I sistemi di scavo devono risultare adeguati alla natura dei terreni attraversati e offrire garanzie di sicurezza. Se la natura del terreno lo richiede, devono essere adottati sistemi preventivi di consolidamento o di sostegno.

Ogni scavo deve, di norma, essere provvisto di sostegni e rivestimenti per impedire franamenti o caduta di materiali. Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori devono essere messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo e mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo.

Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori possono omettersi quando lo scavo sia eseguito in terreni che non presentino sicuramente pericoli di franamento o di caduta di materiali. In tali situazioni lo stato di sicurezza dello scavo deve essere controllato, allo scopo di provvedere tempestivamente all'armatura o al puntellamento dei tratti o punti risultanti

non sicuri. Le pareti e la calotta degli scavi non armati, in prossimità dei luoghi ove si abbatte la roccia per mezzo di esplosivi, devono essere controllate dopo ogni brillamento di mine.

Il tipo di armatura e le dimensioni, la disposizione ed il numero dei suoi elementi, devono essere scelti in relazione alla natura, alle condizioni ed alla spinta dei terreni da attraversare, e in modo che le strutture resistenti lavorino con un adeguato margine di sicurezza.

Quando, per effetto del rigonfiamento del terreno, del distacco di blocchi, della esistenza di frane, o per cause anormali, non sia possibile garantire la resistenza delle armature, queste devono essere sottoposte ad una particolare sorveglianza onde seguirne la deformazione e l'eventuale spostamento. Quando le sollecitazioni determinate dalla pressione del terreno tendano a deformare le strutture di sostegno o a provocare lo scardinamento delle armature si deve provvedere alla tempestiva sostituzione degli elementi compromessi o all'adozione di altre misure di emergenza. A tal fine deve essere tenuto pronto, per la messa in opera, un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo.

La posa in opera delle armature di sostegno dello scavo e del rivestimento sono eseguite sotto la sorveglianza di assistenti o capi squadra esperti, anche quando si tratta di rimuovere le armature per l'esecuzione degli allarghi delle profilature di scavi. È sempre preferibile utilizzare armature a perdere che risultano in genere anche collaboranti con il rivestimento definitivo.

Nei lavori di escavazione deve essere disposto un controllo giornaliero delle armature e delle pareti di scavo, da eseguirsi da lavoratori esperti. È opportuno tenere in apposito registro su cui riportare i dati relativi a tali controlli al fine di poterli convenientemente documentare.

Devono essere effettuate, periodicamente e comunque ad ogni mutare delle situazioni di avanzamento dello scavo (composizione, stratificazione delle faglie, modifiche al sistema di armatura, o di scavo, o altro), verifiche strumentali delle spinte del terreno sulle armature, per poter provvedere in ogni situazione alla messa in sicurezza dello scavo, anticipando, ove del caso, murette di rinforzo al piede delle armature, anelli di rivestimento in calcestruzzo, o provvedendo ad integrare le armature e/o i consolidamenti medesimi.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro e di passaggio. I depositi di materiali devono essere organizzati in modo razionale e da evitare crolli o cedimenti e permettere la loro sicura e agevole movimentazione. Tutti gli ingombri devono essere opportunamente segnalati e illuminati. Durante la movimentazione e la posa degli elementi di armatura, la zona di lavoro deve essere completamente libera da qualsiasi deposito o ingombro e deve essere presente la sola squadra preposta a tale operazione, sorvegliata da un preposto.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

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

In particolare le operazioni di movimentazione manuale dei carichi e di posa delle armature (bulloni, tiranti, reti) espongono i lavoratori a tale rischio, pertanto dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i D.P.I. idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, indumenti protettivi).

05 Vibrazioni

Qualora non sia evitabile l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: impugnature antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'attività con utensili ad aria compressa o ad asse flessibile, tenuti in mano dai lavoratori, deve essere limitata allo stretto necessario; eventualmente, ove richiesto i lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori delle attrezzature che si espongono a maggior rischio.

06 Scivolamenti, cadute a livello

Le zone di lavoro e di passaggio pedonale devono essere tenute sgombre da attrezzature, materiale, macerie o altro capaci di ostacolare il cammino ed il movimento dei lavoratori.

Il fondo dello scavo deve risultare il più possibile uniformemente spianato e visibile, ricorrendo, ove necessario, al suo trattamento superficiale con inerti. L'acqua di superficie naturale o di risulta delle lavorazioni, deve essere opportunamente incanalata e fatta fuoriuscire dalla galleria.

Per ogni postazione di lavoro è necessario prevedere una via di accesso agevole e sicura. I percorsi pedonali e le zone di lavoro devono essere convenientemente illuminate. I depositi di materiali, macchine ed attrezzature devono essere segnalati e illuminati.

07 Calore, fiamme

In fase di pianificazione del lavoro in sotterraneo viene effettuata l'analisi del rischio di incendio, sono individuati i centri di pericolo e, in funzione dell'entità e localizzazione di questi, viene preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio incendio. Devono essere previsti collegamenti preventivi con i Vigili del Fuoco territorialmente competenti al fine di stabilire regole e procedure corrette rispetto alle esigenze di prevenzione degli incendi e di eventuali interventi di soccorso e di emergenza nei sotterranei.

Al servizio del sotterraneo devono essere installati mezzi e dispositivi idonei come idranti, nspi, estintori (portatili e carrellati) al fine di combattere un eventuale principio di incendio. I mezzi ed i dispositivi per la lotta all'incendio devono essere collocati e distribuiti strategicamente nell'area di lavoro; essi dovranno essere facilmente accessibili, segnalati in modo chiaro, correttamente mantenuti e periodicamente ispezionati.

Tutti i materiali impiegati in sotterraneo, compresi i tabelloni, portamappe e custodie per le lampade, involucri per quadri elettrici, gabbie dei ventilatori e condotte dell'aria devono possedere adeguate caratteristiche di reazione al fuoco, in relazione anche ai sistemi di prevenzione, protezione ed evacuazione messi in atto.

Devono essere previsti e mantenuti in buone condizioni operative adeguati sistemi di allarme per avvisare i lavoratori in caso di incendio.

Deve essere vietato depositare ed accumulare materiale e rifiuti infiammabili come grassi, oli lubrificanti e liquidi infiammabili in genere senza prendere le opportune cautele contro il rischio di incendio. Nell'area sotterranea non si deve utilizzare o immagazzinare benzine o gas; quando si svolgono lavori di saldatura, necessari per lavori di manutenzione, bisogna disporre nelle immediate vicinanze di un estintore a polvere di capacità adeguata. Non si devono accendere fuochi in sotterraneo.

Nei cantieri in cui si impiegano esplosivi devono essere rispettate le particolari norme per prevenire esplosioni o incendi. Nei tunnel devono essere utilizzati solo esplosivi riconosciuti idonei (certificati, compatibili con l'ambiente, ecc.) e sono sempre preferibili detonatori ad alta insensibilità (HU). Gli esploditori devono essere compatibili con il tipo di detonatori usati ed essere sottoposti a regolare manutenzione. Le linee di tiro devono essere installate sul lato opposto del tunnel rispetto alle altre linee elettriche e devono essere chiuse in corto circuito quando non in uso.

Durante il trasporto e fino al momento dell'impiego gli inneschi devono essere tenuti separati dagli esplosivi. Al luogo di impiego deve essere trasportata la sola quantità di esplosivo sufficiente per l'uso immediato. Gli esplosivi ed i detonatori devono essere trasportati in contenitori o mezzi di trasporto appositamente progettati; tali mezzi devono essere chiaramente contrassegnati.

Il caricamento delle volate non deve avere inizio finché tutte le operazioni di perforazione non sono state completate, tutte le apparecchiature elettriche ritirate e le linee elettriche sezionate. Quando vengono usati detonatori elettrici il caricamento delle volate deve essere fermato immediatamente e il fronte di lavoro evacuato, in caso di temporali e devono essere effettuate con regolarità controlli per verificare l'assenza di correnti vaganti originate da fonti vicine (es. linee di una ferrovia elettrificata).

09 Elettrici

L'impianto elettrico dei lavori in sotterraneo deve sempre essere progettato; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuato da personale qualificato.

L'avanzamento dello scavo comporta anche l'avanzamento dell'impianto elettrico lungo la galleria. Questi lavori devono essere programmati e condotti in modo tale da evitare ogni rischio di interferenza fra le attività stesse.

L'alimentazione elettrica delle macchine, attrezzature, utensili, illuminazione al fronte di avanzamento dello scavo è sempre del tipo temporaneo e mobile, pertanto è necessaria la massima cura nella scelta e dislocazione dell'impianto.

Tutte le installazioni elettriche, nuove, modificate, o ampliate devono essere verificate prima di essere messe in funzione.

Quando si impiegano macchine ed attrezzature elettriche un elettricista qualificato deve essere presente o disponibile al fronte di avanzamento per le operazioni riguardanti l'impianto elettrico, comprese quelle di allacciamento, scollegamento e movimentazione.

Tutti gli impianti elettrici devono essere scelti, protetti, mantenuti ed eserciti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con essi.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, come nel caso dei lavori di perforazione di rocce, di scavo con mezzi meccanici, di proiezione di betoncino, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni collettive quali l'adozione di cabine insonorizzate, comandi a distanza, delimitazione e segnalazione delle zone di operazione e quant'altro in relazione all'evoluzione della scienza e della tecnica.

Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuale conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore, prevedere, nei casi in cui è richiesta, la sorveglianza sanitaria e la rotazione degli addetti alle mansioni più rumorose.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando la zona di pericolo. 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.

Durante il lavoro delle macchine di scavo o perforazione e durante l'installazione delle armature deve essere impedito l'accesso al personale non strettamente necessario ai lavori, ed è necessaria la continua sorveglianza delle operazioni da parte di un preposto.

13 Caduta materiale dall'alto

Quando l'abbattimento delle rocce, viene eseguito per mezzo di mine, il lavoro di messa in opera delle armature deve sempre essere preceduto dalla rimozione o dal consolidamento, da eseguirsi con mezzi appropriate e con ogni cautela, dei massi resi instabili dalla esplosione, ma ancora in posto nelle pareti e nella calotta dello scavo, nonché da un accurato controllo dello stato di sicurezza del tratto da armare.

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

Nel trasporto di materiali con qualsiasi mezzo eseguito occorre evitare la caduta dei materiali stessi.

Il carico di materiale sciolto sui mezzi di trasporto deve avvenire in modo tale da non eccedere l'altezza delle sponde al fine di evitarne la caduta lungo il percorso.

Nei lavori in quota, quando sia possibile la caduta accidentale di materiale e/o attrezzi, deve essere impedito l'accesso alla zona sottostante ricorrendo, ove del caso, a barriere mobili, o

proteggendo i posti di lavoro o di accesso sottostanti con dispositivi rigidi o elastici di arresto, aventi robustezza, forme e dimensioni adeguate (impalcati, reti, ecc.).

Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

15 Investimento

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

L'accesso delle squadre di lavoro al fronte di scavo, deve avvenire prioritariamente con idonei mezzi di trasporto.

Ove sia concesso ai pedoni di accedere e camminare lungo il tunnel deve essere individuato un passaggio pedonale di adeguata larghezza opportunamente illuminato ed indicato con cartelli.

Ove non sia possibile rispettare un franco adeguato per il passaggio contemporaneo di persone e di mezzi di trasporto occorre predisporre nicchie di ricovero opportunamente intervallate e segnalate.

I pedoni devono essere in grado di vedere ed essere visti. Ciascun pedone deve essere provvisto di lampada da utilizzare in caso di emergenza e per segnalare la propria presenza ai mezzi meccanici in movimento.

Nessuna persona deve essere lasciata sola in luoghi di lavoro non controllati.

Tutti i mezzi meccanici operanti in galleria devono essere provvisti di segnale acustico e di apparati di illuminazione. Se un mezzo meccanico non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro. Tutti i mezzi devono essere equipaggiati con "girofarò".

Persone e materiali non devono essere trasportati nello stesso mezzo. Il trasporto delle persone deve essere comunque effettuato in appositi mezzi provvisti di sedili e di robusta tettoia di protezione.

Le vie di accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono comunque essere illuminate secondo necessità e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile ricorrendo, ove del caso, ad attrezzature di presa.

Nella posa in opera degli elementi di armatura movimentati con mezzi meccanici, ma che comportano la guida e la registrazione manuale in opera, i lavoratori devono essere in numero adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

Le operazioni di proiezione di betoncino devono avvenire in modo da evitare l'uso manuale della lancia, ricorrendo ad appositi supporti o a bracci idraulici comandati a distanza.

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

31 Polveri, fibre

L'aria ambiente degli scavi in sotterraneo deve essere mantenuta respirabile e, quanto più possibile, esente da inquinamenti, mediante sistemi o impianti di ventilazione atti ad eliminare od a diluire, entro limiti di tollerabilità, i gas, le polveri ed i vapori pericolosi o nocivi.

Ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di 3 m³ di aria fresca al minuto primo, salvo limiti più elevati in rapporto alla presenza in sotterraneo di particolari cause di inquinamento nell'atmosfera.

La portata di aria di ventilazione deve essere tale che la velocità media nella sezione trasversale del tunnel, in presenza di lavoratori, non sia superiore ai 5 m al minuto secondo. Si potrà far uso, in funzione della particolarità del macchinario e delle condizioni ambientali, di ventilazione aspirante, premente o mista. In generale la quantità minima di aria da considerare dovrà risultare: per le persone 3 m³ / minuto uomo; per il macchinario elettrico 1 m³ / minuto KW; per i motori diesel 4 m³ / minuto KW, in funzione della loro contemporaneità di impiego.

Nei lavori sotterranei, nei quali si impieghino esplosivi, le eliminazione dei gas, dei fumi e delle polveri prodotti dallo sparo (volata) deve essere effettuata a mezzo di ventilazione artificiale, in modo da consentire il rapido allontanamento dei prodotti nocivi dal luogo del loro sviluppo evitandone la diffusione attraverso tutto lo scavo.

È consentita l'eliminazione dei prodotti nocivi derivanti dalle volate, per mezzo di sola immissione di aria nella zona di sparo, purché i lavoratori siano fatti uscire dal sotterraneo prima della volata ed il loro rientro avvenga dopo che l'aria sia stata sufficientemente depurata; oppure fatti sostare in posti in cui, per l'adozione di adeguati accorgimenti, ovvero per la presenza di efficienti camini, pozzi o finestre, sia garantita la respirabilità dell'aria.

Si devono adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minor sviluppo di polveri; queste devono essere comunque eliminate il più vicino possibile ai punti di formazione.

Nei lavori per i quali siano disposti, ai fini della lotta contro la polveri, procedimenti in umido, si devono adottare impianti idrici di distribuzione capaci di assicurare una sufficiente quantità d'acqua esente da inquinamenti.

Quando si procede alla bagnatura della calotta, delle pareti e della platea degli scavi, per impedire la diffusione nell'aria delle polveri formatesi o depositatesi, l'innaffiamento deve essere eseguito con spruzzatori od innaffiatori e non con getti violenti di acqua.

La perforazione meccanica delle rocce deve essere eseguita mediante macchine munite di dispositivo per l'aspirazione delle polveri o per l'iniezione di acqua.

Nei lavori in cui sia necessario l'impiego di utensili privi di canale assiale e sia adottato per la perforazione il procedimento in umido, le macchine devono essere dotate di idoneo spruzzatore di acqua. Le polveri aspirate attraverso il canale assiale del fioretto o dell'orifizio del foro di escavazione devono essere immerse in un separatore a filtro che ne impedisca la diffusione nell'aria.

I dispositivi di cui sopra devono essere impiegati in modo che il loro funzionamento abbia inizio contemporaneamente alla messa in marcia della macchina e rimanga costante per tutto il periodo di perforazione.

Il materiale abbattuto nei cantieri, ove l'escavazione sia stata eseguita in rocce asciutte e polverulenti, deve essere inumidito prima di essere rimosso e trasportato, anche se, per le operazioni di sgombero o di scaricamento siano impiegati mezzi meccanici. La stessa cautela deve essere adottata quando il trasporto avviene attraverso nastri o scivoli.

Le macchine con motore a combustione interna o ad aria compressa e gli automezzi in circolazione nelle gallerie, devono avere il tubo di scappamento provvisto di uno schermo deflettore o disposto in modo che l'aria non possa sollevare la polvere depositata al suolo o sulle pareti o investire il lavoratore.

Analoghe misure atte a impedire la dispersione della polvere devono essere adottate quando si procede alla frantumazione meccanica delle zone in sottoterraneo.

Misure atte ad impedire la dispersione della polvere devono essere adottate anche durante la proiezione del betoncino.

In particolare: sono vietati procedimenti a secco; il personale impiegato deve essere ridotto allo stretto necessario (in generale deve essere presente il solo manovratore e un assistente); il manovratore della lancia deve operare mediante comando a distanza ed essere convenientemente equipaggiato con: indumenti protettivi completi, maschera, casco, visiera, otoprotettori, stivali.

La concentrazione delle polveri nell'aria dei luoghi di lavoro sotterranei ed il contenuto di silice libero devono essere controllati periodicamente, da parte di personale esperto, nei posti in cui si riscontri il maggior grado di polverosità ed ogni qualvolta siano mutate le condizioni tecniche ambientali o la costituzione delle rocce. I risultati delle analisi, con l'indicazione delle modalità tecniche adottate, devono essere tenute presso il cantiere a disposizione degli organi di controllo.

Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Le maschere sono da intendersi in dotazione personale e portare l'indicazione del lavoratore che le usa; consegnate a fine di ogni turno di lavoro ad un apposito incaricato per essere pulite e controllate nella loro efficienza; conservate ordinatamente in un armadio o altro posto idoneo; disinfettate periodicamente e sempre quando cambiano i soggetti che le usano.

32 Fumi – 35 Gas, vapori

Fatte salve le disposizioni contenute nel punto precedente (Polveri, fibre), è necessario valutare la composizione dei gas e dei fumi generati dalle volate, dai motori diesel, o più raramente, da fonti naturali.

I gas generati nelle esplosioni di mine sono generalmente fumi nitrosi e monossido di carbonio. L'uso di esplosivi che emettono gas nitrosi deve essere limitato il più possibile.

La nube di gas e polvere causata da un'esplosione si estende per circa 30 metri dal fronte di scavo e si dissipa molto lentamente. Perciò è necessario disporre di una potente ed efficace ventilazione per effettuare il rientro dei lavoratori il più sollecito possibile.

I motori a combustione interna a benzina non devono essere usati nei lavori in sotterraneo (il loro uso può comportare elevata emissione di monossido di carbonio e gas nitrosi).

I motori diesel devono essere provvisti di efficaci sistemi di purificazione dei gas di scarico e con gorgogliatori ad acqua.

I motori diesel devono essere tenuti in funzione lo stretto necessario per il lavoro, evitando di lasciarli in funzione per soste prolungate.

Campioni rappresentativi di aria prelevata nelle vicinanze delle macchine devono essere analizzati periodicamente, a motori in folle e in condizioni di massimo carico.

L'aria del tunnel deve essere analizzata per la presenza di gas nocivi (e polveri) ed i test devono essere fatti ad intervalli regolari nel corso dei lavori ed ogni qualvolta siano ipotizzabili variazioni di composizione dell'aria stessa.

Ogni cantiere deve essere fornito di apparecchiatura idonea a svelare la presenza ed a determinare la concentrazione nell'atmosfera di gas nocivi o pericolosi, in modo particolare di anidride carbonica, dell'ossido di carbonio, dei gas nitrosi e dell'idrogeno solforato.

La composizione dell'aria ambiente deve essere controllata periodicamente da esperti. I risultati dei controlli, con l'indicazione delle modalità tecniche adottate, devono essere tenute presso il cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

L'aria da immettersi in sotterraneo a mezzo di impianti di ventilazione artificiale deve essere prelevata in posti sufficientemente distanziati da possibili fonti di inquinamento.

33 Nebbie

Deve essere evitato lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione ad umidità eccessive per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole, si deve provvedere con un abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale. Quando tali fattori climatici determinino altresì la formazione di nebbie intense si deve provvedere a garantire la visibilità dei posti di lavoro e di passaggio integrando la normale illuminazione con appositi fari, proiettori lampeggianti e quant'altro e la circolazione dei mezzi meccanici deve essere limitata.

34 Getti, schizzi

Nei lavori 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.

In particolare durante i lavori di perforazione, di irroramento del materiale abbattuto, di spruzzatura a pressione del betoncino non devono essere presenti altri lavoratori oltre agli addetti alle macchine specifiche che devono sostare in luoghi convenientemente distanziati o protetti e devono essere forniti ed utilizzare i necessari DPI quali indumenti di lavoro impermeabili, stivali, visiere o occhiali, maschere, caschi.

61 Infezioni da microrganismi

Prima dell'inizio dei lavori, qualora si possa ritenere fondata la possibile presenza di microrganismi, deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi e la possibile insorgenza di eventuali malattie endemiche.

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

Riguardo il rischio specifico "anchilostomiasi", tipico dei lavori in sotterraneo, gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Istruzioni per gli addetti

I posti di lavoro sopraelevati ed i relativi accessi devono sempre risultare protetti contro la caduta dall'alto.

Il trasporto e/o il sollevamento delle persone per attività in quota anche se localizzate e di breve durata non deve mai essere effettuato con le pale meccaniche.

Le scale verticali per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati o in profondità devono essere provviste di gabbia di protezione e pianerottoli intermedi. Le scale a mano utilizzate per lavori semplici e brevi devono essere posizionate con una scarpa di 1:4, devono essere assicurate in modo da evitare sbandamenti o scivolamenti od oscillazioni accentuate. Le scale a mano utilizzate per lavori semplici e brevi devono essere tenute al piede da altra persona.

Le operazioni in quota come il tracciamento, il caricamento della volata, la posa delle armature, devono avvenire solo utilizzando cestelli su bracci idraulici, o piattaforme di lavoro trasportabili o semoventi, o ponti sviluppabili, provvisti su tutti i lati verso il vuoto di parapetti regolari.

Durante i lavori di scavo con esplosivo devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Disgaggiare e mettere in sicurezza il fronte di scavo;

Irrorare il fronte con acqua ed esaminarlo per individuare eventuali cariche inesplose, da trattare secondo le procedure appropriate;

Marcare accuratamente le volate sul fronte di scavo;

Perforare con precisione la volata al fine di minimizzare la frantumazione di roccia al contorno;

La persona che maneggia l'esplosivo deve essere addestrata ed abilitata all'uso degli esplosivi (fochino);

Ai cambi turno il caposquadra deve informare il collega subentrante in modo accurato e completo sullo stato di lavoro al fronte della galleria;

Tutte le volate devono essere adeguatamente progettate e pianificate;

Gli esplosivi ed i detonatori devono essere tenuti separati durante il trasporto e fino al momento dell'impiego e devono essere trasportati in contenitori o mezzi di trasporto appositamente progettati;

Il caricamento delle volate non deve avere inizio finché tutte le operazioni di perforazione non sono state completate, tutte le apparecchiature elettriche ritirate e le linee elettriche sezionate;

In caso di temporali il caricamento delle volate deve essere fermato immediatamente e il fronte di lavoro evacuato;

Prima del brillamento bisogna assicurarsi che tutte le persone siano state allontanate dalla zona di pericolo e bisogna presidiare l'accesso a tale area;

Le persone che lavorano in aree adiacenti all'area del brillamento devono essere avvisate dell'imminente brillamento;

Le persone devono essere sufficientemente allontanate dall'area di esplosione e sistemate in posti sicuri, protetti da proiezioni o distacchi di rocce;

Prima dell'accensione è necessario procedere alla prova di continuità dei circuiti di tiro per prevenire i colpi mancati;

Prima di rientrare al fronte bisogna assicurare una adeguata ventilazione per rimuovere tutti i gas nocivi;

Il fochino ed il preposto devono controllare il fronte di scavo prima di dare l'autorizzazione a continuare il lavoro.

Durante i lavori di scavo mediante abbattimento meccanico devono essere prese precauzioni, che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Le macchine devono essere dotate di sistemi di controllo del rumore e di abbattimento delle polveri (non sempre è sufficiente lo spruzzo d'acqua). Deve sempre essere fatta un'adeguata manutenzione;

Il punto terminale del condotto di ventilazione soffiante deve essere il più vicino possibile al fronte di scavo, ma in modo da non creare correnti dannose per gli operatori;

Durante il funzionamento del mezzo meccanico (escavatori, martelloni, frese puntuali) non devono essere presenti lavoratori nel raggio di azione della macchina stessa;

Le frese ed i nastri trasportatori devono essere provviste di interruttori di blocco di emergenza in posizioni visibili e facilmente accessibili;

I posti di manovra devono risultare protetti contro la caduta o investimento di materiale;

I sistemi di armatura e/o consolidamento devono avanzare di pari passo con lo scavo;

In tutti i casi le operazioni devono avvenire da posizione protetta contro la caduta e/o investimento da materiale.

Durante il caricamento e trasporto del materiale scavato devono essere prese precauzioni, che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Deve essere vietato accedere o sostare nella zona di lavoro e di carico;

I mezzi di trasporto non devono essere caricati oltre le sponde;

Le zone di lavoro lungo le vie di transito devono essere evidenziate con apposita segnaletica luminosa;

I lavoratori a terra devono indossare vestiario ad alta visibilità;

I passaggi in prossimità di ribassamenti di sezione devono avvenire a passo d'uomo e a distanza di sicurezza dal ciglio;

Le manovre di carico devono risultare convenientemente illuminate;

Ove necessario deve essere previsto un segnalatore a terra in costante contatto visivo con il manovratore del mezzo meccanico;

Devono sempre essere utilizzati i segnalatori acustici e luminosi di manovra che devono essere mantenuti efficienti;

Nei trasporti su rotaia i pedoni devono utilizzare i camminamenti protetti, ove previsti e non devono accedere a zone sprovviste di camminamenti protetti in concomitanza con il movimento di convogli;

Nei trasporti a nastro non si deve intervenire su organi in movimento; le parti pericolose in movimento devono risultare sempre protette o inaccessibili; gli interruttori di blocco di emergenza devono risultare in posizione visibile e facilmente accessibile; il materiale sui nastri deve essere convenientemente trattenuto affinché non fuoriesca lateralmente.

Riguardo la circolazione ed il trasporto delle persone, devono essere prese precauzioni, che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Tenere distinti i percorsi pedonali da quelli dei veicoli;

Nelle gallerie a sezione ridotta usare un sistema di segnalazione per evitare che veicoli e pedoni si trovino contemporaneamente nello stesso tratto di tunnel;

Usare le nicchie di rifugio ove predisposte;

Utilizzare gli indumenti ad alta visibilità o riflettenti;

Non farsi trasportare da mezzi non idonei, usare solo veicoli destinati al trasporto passeggeri;

Mantenere le vie di transito libere da ostacoli, quelli eventualmente presenti devono risultare segnalati e illuminati;

Nessuna persona deve lavorare o spostarsi in sotterraneo senza una lampada personale da portare con sé.

Riguardo la riduzione degli agenti inquinanti devono essere prese precauzioni, che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Il fronte e le pareti devono essere bagnate dopo il brillamento. Il sistema di aspersione deve essere installato a distanza di sicurezza dal fronte scavo (in genere 15 m) e deve essere azionato per almeno 15 minuti dopo ogni brillamento per bagnare la roccia e aiutare la rimozione dei fumi. Il materiale deve essere irrorato durante le operazioni di smarino;

Gli aspiratori di polvere o gli spruzzatori devono essere sistemati vicino alle fonti di inquinamento (perforatrici, trasportatori a nastro ecc.). Le vie di transito devono essere periodicamente irrorate;

I motori diesel ed i depuratori dei mezzi devono essere mantenuti in efficienza. I motori non devono essere lasciati in moto senza necessità. Tutti i veicoli devono essere dotati di idonei estintori mantenuti in efficienza. Gli esplosivi utilizzati devono essere a basso inquinamento;

Le aree di ricovero e le cabine di manovra dei mezzi meccanici devono risultare a prova di gas e polveri;

Lo scavo delle gallerie è una delle attività più rumorose, perciò si devono adottare tutte le precauzioni note per ridurre il rumore. Tutti i macchinari devono essere il più possibile silenziati, devono essere immediatamente riparate perdite di aria compressa, danneggiamenti ai tubi di scarico, danneggiamenti alle paratie e carter antirumore. L'esposizione dei lavoratori a rumore deve essere ridotto al minimo mediante l'adozione di misure tecniche, organizzative, procedurali, concretamente attuabili;

I mezzi personali di protezione devono essere usati solo quando le altre misure sono state adottate.

Riguardo il sostegno temporaneo del terreno devono essere prese precauzioni, che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'ingresso al tunnel e ai pozzi deve essere protetto con barriere e recinzioni. Il terreno deve essere contenuto e sostenuto dove si opera in materiale sciolto o frantumato. I preposti devono ispezionare accuratamente, verificare e rendere sicura l'area di lavoro all'inizio di ogni turno. Nelle loro visite i responsabili di cantiere devono esaminare e controllare le condizioni di lavoro, del terreno e delle armature;

I metodi di sostegno del terreno sono normalmente costituiti da: bulloni e tiranti; sostegni strutturali (centine, catene, reti ecc.); calcestruzzo proiettato. L'armatura deve essere messa in opera il più presto possibile alla fine della fase di avanzamento dello scavo;

I bulloni possono essere ancorati meccanicamente o mediante resine, con adesione alla roccia su tutta la lunghezza o parzialmente, ed essere pre-tesi o no. Per determinare la capacità di ancoraggio nei vari tipi di terreno devono essere eseguite prove e verifiche strumentali. Quando si impiegano bulloni pre-tesi, devono essere disponibili martinetti di tesatura a tensione predeterminabile e misuratori di tensione. Quando vengono impiegate reti, o sistemi simili, queste vanno installate tra il terreno e la piastra di ancoraggio.

Quando vengono installati bulloni pre-tesi, tra il dado e la piastra di ancoraggio va inserita una rondella sferica.

I sostegni strutturali non devono presentare elementi danneggiati, corrosi o deformati. I sistemi di sostegno devono essere installati a contatto del terreno. Qualsiasi vuoto tra i sostegni strutturali e la superficie del terreno deve essere intasato con malta di iniezione o calcestruzzo proiettato. Gli elementi di armatura devono essere adeguatamente collegati uno all'altro con tiranti o travi. I sistemi devono essere assemblati completamente e rigidamente. Il sistema di blindatura, preferibilmente in acciaio, deve essere adeguato all'interasse degli elementi di sostegno ed essere assicurato all'estradosso della centina, nell'area dove tale supporto si renda necessario. Le centine non devono poggiare su materiale sciolto e devono

essere progettate ed installate in modo che le basi di appoggio abbiano il necessario ancoraggio per resistere alle pressioni che le spingono all'interno dello scavo;

I sistemi di sostegno devono essere ispezionati giornalmente per determinare: condizioni delle centine con particolare riguardo all'appoggio; condizioni delle piastre di collegamento e delle catene; condizioni degli elementi di blindatura;

L'applicazione del calcestruzzo proiettato è un lavoro che va affidato solo a lavoratori esperti, equipaggiati con idonei DPI. Durante l'applicazione del calcestruzzo proiettato devono essere garantite buona ventilazione ed illuminazione. Le superfici contaminate da olio, polvere o fango devono essere accuratamente pulite prima di applicare il calcestruzzo per garantire una idonea adesione alla roccia. Durante l'applicazione del calcestruzzo proiettato non deve essere eseguita nessuna altra lavorazione nelle vicinanze.

Procedure di emergenza

Piani specifici devono essere preparati per i casi di emergenza di lavoro in sotterraneo. Le emergenze includono:

Infortuni multipli o gravi;

Rottura di impianti o mancanza di energia;

Frana del terreno sul fronte di scavo;

Cedimento di armature temporanee o permanenti dietro il fronte di scavo;

Irruzione di quantità significativa di acqua;

Esplosione causata da concentrazione di gas sprigionato naturalmente come il metano;

Improvvisa deficienza di ossigeno;

Incendio nel tunnel;

Cilecca nell'uso di esplosivi.

Nei piani di emergenza si deve porre particolare attenzione a:

Ai posti di lavoro in sotterraneo devono essere adibiti almeno due lavoratori, salvo che i lavori siano eseguiti entro il campo visuale di altra presenza;

Il lavoratore non può rimanere in sotterraneo oltre il proprio orario di lavoro, salvo giustificati motivi di carattere eccezionale (e con procedura controllata);

In prossimità di posti di lavoro in galleria situati a più di 300 m dall'imbocco esterno e di quelli in pozzi profondi più di 30 m devono essere installati dispositivi di segnalazione atti ad assicurare il collegamento con l'esterno;

Deve sempre essere tenuto pronto, per la messa in opera un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo;

Per le gallerie avente lunghezza superiore a 200 m dall'imbocco, nei casi in cui la ventilazione sia attuata mediante un solo ventilatore, deve essere tenuto nel cantiere, in condizioni di essere immediatamente utilizzato, un secondo ventilatore di riserva; deve inoltre essere sempre disponibile una fonte di forza motrice di riserva per l'azionamento dei ventilatori, indipendente da quella normalmente utilizzata;

Durante i lavori in sotterraneo devono essere adottate idonee misure per allontanare le acque sorgive in modo da evitare il ristagno dell'acqua sul pavimento dello scavo ed evitare o deviare lo stillicidio dalla calotta o dalle pareti. Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul pavimento dei posti di lavoro in sotterraneo, il lavoro deve essere sospeso quando l'altezza dell'acqua supera i 50 cm; possono essere effettuati solo lavori di emergenza, per allontanare l'acqua o per evitare maggiori danni all'opera in costruzione, eseguiti da lavoratori esperti sotto la diretta sorveglianza di assistenti, opportunamente equipaggiati;

Quando, in prossimità della zona di scavo, siano accertati o anche solo da presumere forti accumuli di acqua con possibilità di irruzioni violente in sotterraneo devono essere eseguite trivellazioni preventive di spia e, in caso di pericolo, devono essere sospesi i lavori nei sotterranei sprovvisti di vie di scampo, sino a quando non si sia provveduto a garantire condizioni di sicurezza;

In cantiere deve essere approntato un idoneo sistema di segnalazione che consenta di dare ai lavoratori che si trovano all'interno del sotterraneo disposizioni per la sospensione immediata del lavoro e per mettersi al sicuro dal pericolo di esplosione all'approssimarsi di condizioni atmosferiche temporalesche nella zona del cantiere, quando si faccia uso di accensione elettrica delle mine;

Quando in sotterraneo, in base alle preventive indagini geologiche, sia da ritenere probabile la presenza di gas infiammabili od esplosivi o comunque quando tale presenza venga riscontrata nel corso dei lavori, si devono osservare le speciali norme organizzative previste, che prevedono controlli periodici o anche continuativi in relazione al grado di probabilità della manifestazione. Qualora venga rilevata in qualsiasi luogo del sotterraneo una concentrazione di gas infiammabile od esplosivo superiore all'1% in volume rispetto l'aria, con tendenza all'aumento, e non sia possibile mediante la ventilazione o con altri mezzi idonei, evitare l'aumento percentuale di gas oltre il limite sopraindicato, tutto il personale deve essere fatto sollecitamente uscire dal sotterraneo. Analoga procedura deve essere adottata in caso di irruzione massiva di gas. Possono essere eseguiti in sotterraneo solo i lavori strettamente necessari per bonificare l'ambiente dal gas e quelli indispensabili e indifferibili per ripristinare la stabilità delle armature degli scavi. Detti lavori devono essere eseguiti da personale esperto numericamente limitato al minimo indispensabile, provvisto dei necessari mezzi di protezione;

In caso di cilecca nell'uso di esplosivi, la mina mancata non deve essere scaricata. Si può provocare l'esplosione con una cartuccia sovrapposta alla prima, soltanto se può essere tolto facilmente l'intasamento senza far uso di strumenti di ferro o di acciaio e senza urti con corpi duri. Quando ciò non sia possibile, si deve praticare un'altra mina lateralmente a quella inesplosa per procurarne lo scoppio, non dovendosi lasciare abbandonate mine cariche inesplose. Il nuovo foro deve essere praticato in modo da non incontrare il foro che contiene la carica inesplosa. L'ispezione dal fronte di sparo per individuare le eventuali mine inesplose, l'accertamento della eventuale esistenza di residui di esplosivi nei fondelli e l'esplosione dei medesimi mediante carica sovrapposta devono essere effettuati dal capo squadra minatore, con i lavoratori strettamente necessari;

Nei cantieri che occupano almeno 150 lavoratori per turno ed in quelli, in cui indipendentemente dal numero di lavoratori occupati, vi sia o possa ritenersi probabile la presenza di gas infiammabili od esplosivi, deve essere istituita per ciascun turno di lavoro, una squadra di salvataggio. Il numero di componenti ciascuna squadra di salvataggio deve essere adeguato alla pericolosità dei lavori od alla estensione del cantiere; in ogni caso non

può essere inferiore a cinque elementi, in essi compreso un capo-squadra. I componenti la squadra di salvataggio devono essere volontari, avere età compresa tra i 21 e i 45 anni, possedere le attitudini necessarie alle prestazioni loro richieste e conoscere la topografia del sotterraneo. Essi devono essere reperibili in caso di necessità. L'attrezzatura necessaria per l'equipaggiamento delle squadre di salvataggio è custodita in adatto locale situato in prossimità dell'imbocco del sotterraneo e non può essere distratta per altri usi. Oltre ai comuni attrezzi di lavoro, devono essere disponibili i necessari mezzi di emergenza, quali estintori, lampade di sicurezza, bretelle di salvataggio, apparecchi per la respirazione artificiale.

Devono essere disponibili autorespiratori ed indumenti protettivi ed incombustibili in numero corrispondente ai componenti la squadra di salvataggio e gli elementi di riserva. Deve essere altresì disponibile un congruo numero di bombole di ossigeno di ricambio per gli autorespiratori. L'attrezzatura ed i mezzi di cui sopra devono essere mantenuti in condizioni di efficienza e di pronto impiego. Nei cantieri ove sia obbligatoria la istituzione di squadre di salvataggio debbono essere prescelti in numero adeguato e, in ogni caso non inferiore a nove, lavoratori volontari idonei ad intervenire in operazioni di soccorso e di salvataggio. Negli stessi cantieri devono essere tenuti disponibili almeno quattro autorespiratori con un numero adeguato di bombole di ossigeno di ricambio e gli altri mezzi di emergenza necessari. Le squadre di salvataggio e di soccorso devono avere un adeguato numero di elementi di riserva per il rimpiazzo di componenti indispensabili o per il rafforzamento dei servizi in caso di emergenza. I componenti delle squadre di salvataggio ed i lavoratori incaricati per il soccorso, nonché gli elementi di riserva, devono essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso di mezzi di protezione e di soccorso.

Dispositivi di Protezione Individuale

Alcuni DPI come elmetti, calzature, guanti, indumenti protettivi devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto, altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, fumi, gas, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

Caschi per la protezione del capo: obbligatorio per tutte le persone che entrano in cantiere;

Calzature di sicurezza: a tutti i lavoratori in sotterraneo, adatte anche a luoghi bagnati (stivali);

Occhiali di protezione: da utilizzare in tutte le operazioni polverose o a rischi di schegge o di proiezione di materiale (spruzzi di betoncino);

Maschere antipolvere: in tutte le situazioni dove il livello di polvere è alto (verifica al fronte dopo lo sparo di mine, proiezione di betoncino);

Maschere per la protezione delle vie respiratorie (fumi, gas);

Otoprotettori: cuffie a tutto il personale addetto ai lavori di perforazione, abbattimento meccanico delle rocce, proiezione di betoncino e tappi auricolari o lanapiuma monouso a disposizione di tutte le persone che entrano in cantiere;

Guanti: a tutti i lavoratori in sotterraneo per la posa delle armature, movimentazione manuale dei carichi, ecc.;

Indumenti protettivi: in genere tute da lavoro complete, per le normali condizioni di lavoro; abbigliamento impermeabile dove vi è acqua in grande quantità; vestiario integrato da elementi ad alta visibilità dove necessario per particolari condizioni di lavoro;

Dispositivi di protezione individuale anticaduta: da adottare quando si svolgono lavori che comportano un rischio residuo di caduta dall'alto o entro cavità;

Attrezzature di salvataggio specifiche: assegnate a ciascun lavoratore, ove necessario per particolari condizioni di lavoro (es.: pericolo di esplosione o incendio);

Lampade da minatore: assegnate ad ogni lavoratore in sotterraneo anche quando il sottosuolo è illuminato.

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alla attività svolta dai singoli gruppi omogenei di lavoratori che operano al fronte di avanzamento sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Fumi – Gas, vapori

Nebbie

Informazione, formazione e addestramento

Tutti i lavoratori occupati in sotterraneo, oltre alla informazione e formazione di base, devono ricevere una formazione specifica con particolare riguardo alla propria mansione e posto di lavoro.

I lavoratori mai precedentemente occupati in sotterraneo devono lavorare sotto la guida di altri già pratici, almeno per un periodo di due settimane.

Le operazioni di disgelamento delle dinamiti, il confezionamento e innesco delle cariche ed il caricamento dei fori da mina, il brillamento delle mine, sia a fuoco che elettrico, l'eliminazione delle cariche inesplose devono essere effettuate esclusivamente da personale munito di speciale licenza, da rilasciarsi, sul parere della Commissione tecnica provinciale per gli esplosivi, dal Prefetto previo accertamento del possesso dei requisiti soggettivi di idoneità da parte del richiedente all'esercizio del predetto mestiere.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica da adottare, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Vietato fumare;

Vietato fumare o usare fiamme libere;

Lavori in corso non effettuare manovre;

Vietato ai pedoni;

Vietato passare o sostare nel raggio di azione dell'escavatore;

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Materiale esplosivo;

Raggi laser;

Sostanze nocive o irritanti;

Pericolo di inciampo;

Segnalazioni alle vie di circolazione (nastro giallo/nero).

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria degli occhi;

Protezione obbligatoria del corpo;

Passaggio obbligatorio per pedoni;

Veicoli a passo d'uomo.

Cartelli con segnale di salvataggio

Pronto soccorso;

Barella;

Telefono per salvataggio e pronto soccorso.

Cartelli con segnali per le attrezzature antincendio

Estintore.

SCAVI, DEMOLIZIONI E SOTTOFONDI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Ispezione ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Movimento ed esercizio macchine operatrici ed autocarri
- Demolizioni preesistenze e scavi
- Carico e rimozioni materiali di risulta
- Formazione cassonetti, livellamento
- Stesura stabilizzato, compattamento
- Getto calcestruzzo

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	2
09 Elettrici	3
10 Radiazioni non ionizzanti	2
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi)	1
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	1
31 Polveri, fibre	1
34 Getti, schizzi	1

Misure tecniche di prevenzione

03 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. 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.

Le aree di lavoro devono essere delimitate e segnalate al fine di eliminare ogni rischio di interferenza con l'ambiente circostante.

Tutti gli addetti devono fare uso di casco di protezione e calzature di sicurezza con puntale in acciaio e sfilamento rapido.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

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

05 Vibrazioni

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: escavatore, pala meccanica) devono essere dotati di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Quando non sia possibile altrimenti e si debba ricorrere all'uso di martelli demolitori manuali ad aria compressa si deve provvedere a valutare l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria e di adottare la rotazione tra gli operatori.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Devono essere messe in opera passerelle a raso per l'attraversamento degli scavi.

Tutti i lavoratori devono fare uso di calzature idonee.

07 Calore, fiamme

Nei lavori di taglio termico che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona tutti i materiali facilmente infiammabili. È comunque opportuno tenere a disposizione un estintore portatile nelle immediate vicinanze. Ove del caso, le lavorazioni vanno delimitate con barriere (pannelli o teli ignifughi). Gli addetti devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza).

09 Elettrici

Nel caso di rifacimenti, prima di iniziare i lavori, si deve necessariamente fare sezionare la linea elettrica aerea di alimentazione e collegarla visibilmente a terra alle due estremità del cantiere.

Si deve valutare l'opportunità di sezionare o proteggere eventuali altre linee aeree, anche isolate, interferenti con le attività del cantiere.

10 Radiazioni non ionizzanti

Le attività di saldatura o di taglio termico devono essere opportunamente segnalate e, se del caso, delimitate con barriere, in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi per la protezione degli occhi.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature e nella scelta di quelle da utilizzare occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante al fine di limitarne al massimo la rumorosità. Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le lavorazioni che comportano una elevata rumorosità (demolizioni dei manti, scavi ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi) in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore. Il personale non indispensabile deve essere allontanato. Le operazioni che comportano l'impiego di attrezzature e/o macchine ad elevata rumorosità devono essere isolate dalle altre lavorazioni e le zone di intervento devono essere perimetrate e segnalate con cartelli.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture od altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o proteggendo il posto di lavoro e di manovra delle macchine o segregando stabilmente la zona pericolosa.

15 Investimento

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

Qualora le attività di demolizione e scavo siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati è necessario che l'area interessata venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata. Deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali. La circolazione e la sosta degli automezzi all'interno dell'area del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

I lavoratori, quando si opera in ambito cittadino in presenza di traffico, devono indossare indumenti ad alta visibilità.

31 Polveri, fibre

Durante i lavori di demolizione dei manti stradali, durante gli scavi, il carico delle macerie sui mezzi di trasporto e la stesura dello stabilizzato è necessario limitare la formazione delle polveri ricorrendo, ove del caso, all'inumidimento del materiale. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità è necessario valutare la opportunità di ricorrere ai DPI per la protezione delle vie respiratorie ed eventualmente, quando richiesto, sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.

34 Getti, schizzi

Durante le operazioni di getto con autobetoniera o dumper i lavoratori devono indossare idonei stivali ed indumenti protettivi.

La distanza dei canali di getto dalla superficie del terreno deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

Istruzioni per gli addetti

Delimitare sempre le zone di intervento con barriere fisse o mobili, in relazione alle caratteristiche dei lavori.

Accertare l'isolamento di tutte le linee aeree prima di accedere alla tratta di lavoro con macchinari ed attrezzature.

Provvedere ad identificare gli attraversamenti a raso sia per gli addetti che per gli estranei ai lavori, ove necessario.

Le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore.

E' buona norma arretrare convenientemente le barriere anche al fine di allontanare i curiosi.

Gli eventuali mezzi meccanici che servono il cantiere dall'esterno dell'area perimetrata devono essere accompagnati da segnalatori a terra.

Si deve evitare il più possibile la formazione di polvere irrorando il materiale da asportare.

Si deve evitare il più possibile la diffusione dei rumori operando con mezzi insonorizzanti ed idonei all'ambiente circostante (in genere ambito cittadino).

Per la segnalazione dei lavori in ambito cittadino in presenza di traffico veicolare, deve essere installata una segnaletica conforme a quella prevista dal nuovo codice della strada.

Non devono mai essere lasciati aperti scavi o comunque luoghi che presentino pericoli per i non addetti ai lavori, neanche limitatamente alle pause di lavoro.

Procedure di emergenza

Un piano di emergenza deve essere definito a priori per il soccorso di eventuali infortunati e per il più rapido trasporto degli stessi al più vicino posto di pronto soccorso.

Dispositivi di pronto intervento in caso di incendio devono essere tenuti a disposizione in cantiere e sui mezzi meccanici.

Collegamenti con gli enti erogatori di servizi che interessino anche marginalmente il cantiere devono essere previsti per il più rapido intervento possibile in caso di emergenza.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

Casco

Calzature di sicurezza

Gambali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti ad alta visibilità (in presenza di traffico veicolare)

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Radiazioni non ionizzanti

Rumore

Polveri, fibre

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e specifica in relazione alle rispettive mansioni (es.: operatori di macchina), tutti i lavoratori devono ricevere informazioni sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

I lavoratori che impiegano martelli pneumatici e macchine od apparecchi ad elevata rumorosità (es.: tagliasfalto a disco o a martello) privi di cabina insonorizzata devono ricevere una formazione specifica anche in merito all'impiego dei DPI contro il rumore.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica da adottare sono da prendere in considerazione:

Cartelli di segnalazione stradale in relazione alle caratteristiche dell'ambiente esterno.

Cartelli con segnali di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione dei mezzi meccanici.

Cartelli con segnale di avvertimento

Caduta con dislivello;

Pericolo di inciampo.

Cartelli con segnale di prescrizione

Veicoli a passo d'uomo;

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria delle mani.

SCAVI E MOVIMENTO TERRA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Predisposizione paratie e sostegni contro terra
- Movimento autocarri e macchine operatrici
- Taglio e demolizione manto stradale
- Scavo a sezione obbligata
- Esercizio impianti aggettamento
- Posa paratie e sostegni contro terra
- Deposito provvisorio materiali di scavo

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
02 Seppellimento, sprofondamento	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	3
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	1
13 Caduta materiale dall'alto	2
14 Annegamento (in presenza di corsi d'acqua)	1
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	1
61 Infezioni da microrganismi	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le zone di avanzamento dello scavo devono essere chiaramente segnalate e delimitate in maniera stabile e deve esserne impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Qualora si verificano 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, i lati accessibili dello scavo devono essere protetti con appositi parapetti.

Per raggiungere la profondità dello scavo, appena possibile è necessario installare scale a mano che devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provvisti da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

02 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.

Nello scavo di trincee profonde più di m 1,5, quando la consistenza del terreno non offra sufficienti garanzie di stabilità delle pareti verticali o inclinate, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

La misura di 1,50 m è ritenuta sufficiente per una persona in piedi; per lavori che richiedono di stare curvati è più prudente cominciare ad armare da una profondità minore (per esempio 1,20 m). La stessa misura vale, in pratica, per terreni a natura fortemente instabile.

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. L'altezza del rivestimento dello scavo deve superare di almeno 0,3 m la profondità dello scavo stesso.

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 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.

03 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.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

05 Vibrazioni

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: tagliasfalto, martello demolitore, escavatore) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza. Gli addetti ad attrezzature manuali dovranno utilizzare i guanti ed essere eventualmente sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

06 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. ancoraggi di paratie, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

09 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.

11 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, tagliasfalto a disco, devono essere opportunamente perimetrate e segnalate.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. bracci degli escavatori, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper) 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; devono essere osservate opportune distanze di rispetto; deve essere vietata la presenza di operai nel campo di azione dell'escavatore e, ove del caso, deve essere predisposto un servizio di vigilanza con lavoratori incaricati.

13 Caduta materiale dall'alto

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 fermapiEDE, 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 del ciglio dello scavo protetto da armatura, la stessa deve essere prolungata di almeno 0,30 m rispetto al piano di accesso, allo scopo di impedire la caduta di materiale minuto all'interno dello scavo.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

14 Annegamento

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

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.

15 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 la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi 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.

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.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

31 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.

61 Infezioni da microrganismi

Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente insalubre (es. nelle vicinanze di corsi d'acqua o impianti fognari, ecc.) devono essere precedute da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi; l'area di intervento deve essere preventivamente bonificate, se del caso, con il parere del medico competente, dovranno essere utilizzati i DPI appropriati.

Istruzioni per gli addetti

Qualunque 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. Il piano di sicurezza tiene conto delle risultanze di tali analisi 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

Frammenti delle pareti:

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

Allagamento dello scavo:

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'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
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre

Informazione, formazione e addestramento

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

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.

COMPATTAMENTO, LIVELLAMENTO E OPERE DI FINITURA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Movimento macchine operatrici
- Fornitura e stesura inerti
- Livellamento e compattamento con rinalzatrice
- Posa cordoli, pozzetti, chiusini, finitura (getto)
- Stesura manto bituminoso
- Rullatura
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	2
15 Investimento	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	2
34 Getti, schizzi	1
51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)	2

Misure tecniche di prevenzione

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

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 lavoro o di passaggio. Le attrezzature, le macchine e le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

I depositi, anche momentanei, di materiale e attrezzature devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione. Tutti gli addetti devono fare uso dei DPI in dotazione, in particolare: caschi, calzature con puntale in acciaio e sfilamento rapido.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo del lavoratore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione dei carichi, preparazione, regolazione e posa di cordoli, pozzetti, chiusini, ecc. devono fare uso dei DPI in dotazione, in particolare: guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi.

05 Vibrazioni

Le attività di compattamento, di livellamento binari e di rullatura comportano l'impiego di macchine vibranti, che devono risultare dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione degli addetti (dispositivi di smorzamento ai posti di manovra) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Per i lavoratori incaricati ed i manovratori dei mezzi meccanici deve essere valutata l'opportunità di sottoporli a sorveglianza sanitaria specifica, ed eventualmente, di adottare la rotazione tra gli stessi.

06 Scivolamento, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Durante le operazioni di fornitura e stesa del conglomerato bituminoso è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori devono essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione idonei estintori portatili e gli addetti devono fare uso dei DPI atti ad evitare bruciature per contatto con materiale ad alta temperatura, in particolare: scarpe con suola anticalore, guanti, indumenti protettivi.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità. Le attività di compattamento, rinalzamento e rullaggio sono di per sé rumorose pur impiegando macchine silenziate al meglio, pertanto è necessario limitare la presenza del personale allo stretto necessario; durante il funzionamento le cabine, i carter ed i rivestimenti in genere devono essere mantenuti chiusi e si devono evitare rumori inutili. Gli addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

12 Cesoiamento, stritolamento

Le zone di lavoro delle rinalzatrici e delle macchine operatrici in genere devono essere delimitate con barriere, anche mobili, al fine di evitare il pericoloso avvicinamento agli organi lavoratori. Qualora ciò non risulti tecnicamente possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e i lavori devono essere sorvegliati.

Le manovre dei mezzi meccanici per la fornitura di materiali, quando la visibilità dai posti di manovra non sia sufficiente, devono essere pilotate da terra da personale appositamente incaricato. I mezzi meccanici e le macchine operatrici devono utilizzare i segnali acustici e luminosi di manovra durante il lavoro.

15 Investimento

Durante le attività di movimentazione di materiali con mezzi meccanici e di utilizzo di macchine operatrici, di regola, non devono essere eseguite altre lavorazioni che comportano la presenza di lavoratori a terra nella zona di intervento.

Per l'accesso degli addetti alle rispettive postazioni di lavoro ed alle installazioni di cantiere devono essere stabiliti percorsi sicuri che non interferiscano con le lavorazioni di cui sopra.

Gli attraversamenti dei binari devono essere eseguiti con passerelle a raso.

Quando si eseguono lavori su binari in esercizio o nelle immediate adiacenze, i lavori devono essere sospesi e gli uomini ed attrezzi devono abbandonare la sede in esercizio all'approssimarsi di un convoglio. Deve essere pertanto predisposta una apposita organizzazione protettiva per le persone addette ai lavori, a mezzo di personale segnalatore appositamente formato.

Quando il cantiere sia in ambito cittadino ed in comunicazione con strade aperte al traffico, le zone interessate dai lavori devono essere delimitate con barriere. Qualora non risulti completamente possibile devono essere poste in opera opportune segnalazioni in conformità alle indicazioni del codice della strada ed i lavori devono essere sorvegliati da personale appositamente incaricato.

Tutti i lavoratori interessati devono fare uso di indumenti ad alta visibilità.

16 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 particolare nei lavori di completamento, in quanto possibile, si deve provvedere alla movimentazione ausiliata dei carichi (cordoli, pozzetti, chiusini) e, qualora i carichi da movimentare manualmente abbiano peso eccessivo si deve provvedere a ripartire il carico fra più persone.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi e delle lavorazioni, 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.

31 polveri, fibre

La diffusione di polvere e fibre durante l'attività di fornitura, stesura e rinalzata degli inerti deve essere ridotta al minimo anche ricorrendo, ove del caso, all'irrorazione con acqua della massicciata.

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

34 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.

51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni fornite in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nelle aree di lavoro;

Quando le lavorazioni interessano tratti di linea comunicanti o adiacenti alle vie di transito, occorre delimitare l'area di intervento in maniera ben visibile in relazione alle esigenze diurne e notturne;

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontano dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore;

Tutti i vani tecnici (tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati e protetti;

Il materiale di dimensioni e peso rilevanti deve essere movimentato con mezzi di sollevamento e adeguatamente imbracato;

I carichi movimentati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra;

Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o materiali capaci di interferire con la circolazione dei rotabili e dei veicoli.

Procedure di emergenza

Nelle lavorazioni eseguite in presenza di traffico veicolare, devono essere impartite precise istruzioni di comportamento per l'eventuale arresto dei lavori.

In presenza di linee elettriche aeree in tensione devono comunque essere previste le misure di emergenza da adottare in caso di contatto accidentale da parte di macchine o parti di macchine.

In tali situazioni è comunque sempre da prevedere la sorveglianza dei lavori continua da parte di un preposto.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazione
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi

- Polveri, fibre
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre la formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali e, ove del caso, all'uso dei DPI.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica da adottare sono da prendere in considerazione:

Segnali conformi alle indicazioni del codice della strada per attività in ambito cittadino interferenti con il traffico veicolare e pedonale.

Cartelli con segnali di divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione delle attrezzature.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Macchine operatrici in movimento.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Passaggio obbligatorio per pedoni (ove previsto);
- Veicoli a passo d'uomo;
- Casco di protezione obbligatorio;
- Guanti di protezione obbligatoria;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione obbligatoria dell'udito

COSTRUZIONI EDILI SICUREZZA DI FASE (OPERE EDILI)

PARATIE MONOLITICHE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico

Ispezioni ricerca sottosuolo

Preparazione, delimitazione, sgombero area

Predisposizione macchine ed impianti

Movimentazione autocarri e macchine operatrici

Scavo della trincea guida, getto e riempimento con inerti

Scavo di profondità con l'impiego di fango bentonitico

Allontanamento del materiale di scavo

Posa dei setti-giunto

Preparazione e posa gabbie metalliche di armatura

Getti di calcestruzzo e recupero fango bentonitico

Estrazione dei setti giunto

Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
14 Annegamento	2

15 Investimento	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	2
34 Getti, schizzi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

La zona di lavoro dell'escavatore deve essere delimitata con barriere, anche mobili, e opportunamente segnalata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Man mano che sono completati gli scavi delle trincee ed i getti per la formazione delle guide, anche se di profondità limitate, è necessario coprire o riempire le trincee con inerti al fine di evitare la caduta accidentale di persone all'interno delle medesime.

Nei posti più opportuni devono essere predisposte passerelle di attraversamento a raso provviste di parapetti su ambo i lati.

Durante lo scavo di profondità a fango la "correa" adiacente deve essere tenuta coperta con tavole o piastre; nel caso di scavo a secco devono essere utilizzati parapetti per evitare cadute dentro lo scavo durante le misurazioni di profondità o il controllo di verticalità dello scavo.

L'accesso alle parti sopraelevate del braccio dell'escavatore, deve avvenire utilizzando dispositivi di protezione anticaduta.

I posti di lavoro sul sopracarro devono essere protetti contro la caduta accidentale (cabine o balconcini provvisti di parapetti regolari).

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Prima di iniziare lo scavo, per evitare perdite di stabilità, l'escavatore deve essere messo su un piano orizzontale, il braccio deve risultare nel piano perpendicolare al primo. Deve essere preparato adeguatamente il terreno sotto i cingoli dell'escavatore. La traslazione in pendenza deve essere effettuata con il braccio orientato verso la salita e con la benna sollevata di 30÷50 cm dal terreno.

Devono essere rispettate le distanze di sicurezza (almeno 70 cm) tra macchine e ostacoli fissi e tra macchine, personale e ostacoli fissi. Gli operatori in aiuto devono essere in continuo contatto visivo. L'escavatore deve utilizzare i segnali acustici e luminosi di manovra, quando necessario. Durante il lavoro i girofari devono permanere in funzione. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata.

Gli addetti devono fare uso di caschi e scarpe di sicurezza.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

I carichi non devono essere guidati con le mani; per guidare i setti-giunto, le gabbie di armatura, ecc., si devono utilizzare aste rigide tenendosi ad almeno 2 metri di distanza. Le funi di imbraco devono essere verificate periodicamente e scartate quando presentano fili rotti.

Tutti i lavoratori addetti alla movimentazione o guida dei carichi devono essere dotati e fare uso di guanti e indumenti protettivi adeguati.

05 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di macchine, impianti ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. sedili ergonomici, 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.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti.

Deve essere evitata, in quanto possibile, la formazione o la dispersione di fango durante le lavorazioni, ricorrendo, ove del caso, al riporto di inerti sulle piste di movimentazione dei mezzi meccanici e delle persone.

Il piano di calpestio circostante la zona di posa delle gabbie di armatura per una larghezza di almeno 70 cm deve essere spianato, pulito ed eventualmente attrezzato con listelli atti ad impedire lo scivolamento e la caduta degli addetti al collegamento delle gabbie ed al successivo getto.

Le tubazioni dei fanghi, del materiale di scavo, di aria compressa e di quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori devono essere disposte, interrate o sopraelevate, in modo da non ingombrare i luoghi di passaggio oppure devono essere allestite passerelle per superarle.

09 Elettrici

Prima di iniziare l'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.

In presenza di linee elettriche devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni per i preposti, per gli operatori di macchina e per gli altri addetti ai lavori.

Tutte le apparecchiature elettriche utilizzate, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i cantieri edili, devono avere un grado di protezione adatto ai lavori in presenza di getti d'acqua in pressione.

Tutte le installazioni elettriche nuove, modificate o ampliate, devono essere installate e protette in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con esse. Tutte le installazioni elettriche devono inoltre essere verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

11 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.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di frantumazione e scavo con mezzi meccanici (fresa o escavatore), si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni dei posti di lavoro degli operatori (cabine insonorizzate) e le zone di operazione devono essere opportunamente delimitate e segnate. Per i lavoratori eventualmente esposti a rumore deve essere valutata la necessità di prevedere la sorveglianza sanitaria e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (cuffie, tappi auricolari).

12 Cesoiamento, stritolamento

Le distanze di sicurezza tra le parti mobili della macchina e gli ostacoli fissi e tra le parti mobili della macchina e il personale addetto e/o ausiliario deve sempre garantire un franco di sicurezza di almeno 70 cm.

Le parti di macchine in movimento devono comunque essere protette o segregate.

Ove del caso devono essere installati interruttori di emergenza nei punti più opportuni.

Le manovre devono sempre essere segnalate con segnale acustico e luminoso.

13 Caduta materiale dall'alto

Gli operai a terra di aiuto all'operatore di macchina devono sempre operare al di fuori dell'area di possibile caduta di oggetti dall'alto e devono comunque essere dotati di elmetto.

La movimentazione delle gabbie deve essere effettuata con apparecchi di sollevamento utilizzando i punti di aggancio previsti dal progetto.

Le funi di imbraco devono essere idonee, periodicamente verificate ed i ganci provvisti di dispositivi antisganciamento.

L'eventuale guida delle gabbie con funi deve avvenire a distanza di sicurezza (almeno 2 metri).

Tutti i lavoratori devono essere dotati e fare uso di caschi di protezione.

14 Annegamento

Le vasche per la preparazione e recupero del fango bentonitico, se interrate, devono essere protette da parapetti su tutto il perimetro e provviste, ove del caso, di passerelle complete di parapetto in modo da rendere agevole e sicuro l'accesso in qualunque punto dell'impianto.

Le vasche costituite da cassoni metallici, devono essere dotate di scale e passerelle provviste di regolari parapetti.

Durante l'impiego nel fango bentonitico, gli scavi devono essere delimitati e/o protetti fino a quando non sono completati i getti.

15 Investimento

Le attività di scavo e movimento terra, le attività di movimentazione e posa gabbie, le attività di getto devono essere eseguite con ordine, disponendo sufficienti distanze di sicurezza tra una lavorazione e l'altra al fine di evitare pericolose interferenze tra i mezzi d'opera e le attività delle persone a terra.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Gli operatori in aiuto a terra devono essere in continuo contatto visivo con i manovratori dei mezzi meccanici.

Durante le manovre in ambito ristretto, di avvicinamento e di posizionamento, i manovratori dei mezzi meccanici devono essere guidati da personale a terra appositamente incaricato ed istruito.

Tutti i mezzi meccanici devono essere provvisti di segnalatori acustici e luminosi di retromarcia. Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate all'entrata ed uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; i lavoratori che operano in tali zone devono fare uso di indumenti ad alta visibilità.

16 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.

Nella posa in opera degli elementi di armature (gabbie); nella posa e rimozione dei setti-giunto, nel posizionamento dei canali di getto del cls nel trattenere le tubazioni delle pompe, i lavoratori devono essere in numero adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

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

31 Polveri, fibre

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

Qualora, nonostante gli interventi tecnici di cui sopra, siano ancora presenti polvere e fibre, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine monouso disponibili in cantiere) ed eventualmente, dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

34 Getti, schizzi

Nei lavori 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.

Gli operatori che si trovano nelle immediate vicinanze dell'impianto di agitazione del fango bentonitico e che sono esposti a spruzzi di bentonite dovranno usare occhiali con protezione laterale e indumenti protettivi. Per la pulizia delle tubazioni e dei flessibili non devono essere utilizzate pressioni elevate. Per evitare ristagni sul luogo di lavoro devono essere create opportune pendenze e predisposti bacini di contenimento.

Durante i getti di calcestruzzo i canali delle autobetoniere e/o le tubazioni terminali delle pompe devono essere disposti il più possibile vicino all'imbuto del tubo getto.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli

minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

In fase di installazione cantiere devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Tutta l'area del cantiere deve essere recintata e deve essere allestita una segnaletica appropriata per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori e l'interferenza con l'ambiente circostante (viabilità esterna);

La viabilità interna del cantiere deve essere realizzata in modo da differenziare il più possibile i percorsi per uomini e mezzi;

Pianificare correttamente le aree di servizio e le aree di lavoro;

Per ogni fase lavorativa devono essere previste adeguate risorse di uomini e mezzi, opere provvisorie e misure di sicurezza necessarie;

Le lavorazioni che si svolgono in contemporanea o in rapida successione devono essere considerate con particolare attenzione per evitare pericolose interferenze;

I non addetti alle operazioni devono essere tenuti lontani dalle zone dove si movimentano carichi o con carichi sospesi, delimitandole opportunamente;

A bordo delle macchine deve essere presente il solo personale previsto dalle caratteristiche del mezzo;

Per lavori in elevazione (manutenzione, accesso a parti sopraelevate di macchine) si deve prevedere l'uso di dispositivi di protezione individuale anticaduta e di sistemi anticaduta;

Lo stoccaggio dei materiali deve avvenire solo nelle aree appositamente previste ed in modo corretto (anche in fase transitoria).

Durante i lavori di scavo devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Gli scavi aperti devono essere coperti o delimitati con parapetti e tavole fermapiè;

I percorsi per uomini e mezzi devono essere mantenuti sgombri da materiali e deve essere prevista una pulizia periodica;

Il piano di lavoro deve essere tenuto sgombro dal fango; i fluidi affluenti devono essere raccolti ed allontanati mediante opportune pendenze e canalizzazioni e con l'uso di mezzi meccanici e pompe;

Per posizionare in sicurezza la sonda o l'escavatore deve essere realizzato un buon riporto, mantenuto costantemente in condizioni di stabilità;

I flessibili, i cavi, le tubazioni e le giunzioni devono essere controllati frequentemente da personale pratico;

Deve essere vietato, durante la perforazione, sostare o transitare tra i cingoli dell'escavatore poiché l'operatore sulla macchina non ha la visibilità diretta di tale zona;

L'aiuto operatore a terra, per guidare l'attrezzo di scavo, deve utilizzare sempre un ferro sagomato di opportuna lunghezza, mantenendosi ad una distanza minima di almeno 2 metri.

Durante i lavori di armatura e getto devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Per evitare il distacco dei ferri di armatura, in particolare delle staffe, durante la giunzione di due gabbie, la gabbia inferiore deve essere appoggiata alle guide con un tubo o travetto passante almeno sotto due staffe;

La gabbia deve essere guidata con funi, tenendosi ad almeno due metri di distanza;

Non deve essere consentito, per nessuna operazione di sollevamento, l'impiego di ganci costruiti in cantiere, dei quali non si può avere alcuna certezza circa la loro portata, e di quelli privi di dispositivi di chiusura dell'imbocco;

I tempi e le modalità di recupero dei setti-giunto devono essere rispettati in modo da non rendere difficile l'estrazione dopo i getti, evitando il ricorso a manovre di trazione pericolose (rottura delle funi o dei flessibili dell'escavatore).

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio: In caso di cedimento del terreno sotto un cingolo dell'escavatore, deve essere immediatamente sospeso il tiro, evacuata la zona circostante il mezzo e si deve procedere al consolidamento del terreno di appoggio per riportare i cingoli su di un piano di lavoro orizzontale.

Caduta in acqua: Devono essere tenuti a disposizione in cantiere mezzi di soccorso per eventuali cadute accidentali in acqua (giubbotti insommergibili, imbracature di sicurezza, anelli di salvataggio).

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature, guanti, indumenti protettivi (tute) devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

Casco per la protezione del capo

Calzature di sicurezza

Occhiali di protezione

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 alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione dell'escavatore;

Divieto di accesso o avvicinamento al ciglio dello scavo.

Cartelli con segnale di avvertimento

Pericolo di inciampo;

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero o bianco/rosso).

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);

Veicoli a passo d'uomo;

Cartelli codice della strada per comunicazioni esterne.

PALI BATTUTI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologica, urbana, geomorfologica
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Movimentazione autocarri e macchine operatrici
- Tracciamenti e infossamento del palo
- Preparazione del piano di lavoro
- Posizionamento del battipalo
- Trasporto e posizionamento del palo
- Infissione
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici (contatto con linee aeree)	1
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	1
13 Caduta materiale dall'alto	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	2
34 Getti, schizzi	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

I battipali, per l'accesso alla loro parte superiore, devono essere corredati da scale fisse a pioli con gabbie di sicurezza e balconcini di servizio in quota; in alternativa, devono essere utilizzate misure di sicurezza costituite da dispositivi anticaduta collegati a guide fisse disposte lungo la struttura verticale del battipalo, ai quali collegare i dispositivi di protezione individuale anticaduta.

I posti di lavoro prospicienti rive o specchi d'acqua o comunque siti a dislivelli maggiori di 2 metri, devono essere organizzati mediante piattaforme provviste di parapetto normale su tutti i lati verso il vuoto

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

La zona di lavoro deve risultare piana e sufficientemente costipata per garantire la stabilità dell'attrezzatura battipalo.

In terreni cedevoli si può rendere necessario stendere un foglio di tessuto non tessuto e su di esso riportare un adeguato spessore di inerti granulari (in genere 30 cm).

Nei casi estremi di terreno molto cedevole e macchine battipalo molto pesanti può risultare necessario ricorrere a ripartitori di carico (piastre) sui quali poggiare i cingoli.

Il battipalo va stabilizzato sul terreno e assicurato ad esso.

Tra un battipalo e l'altro va mantenuta una distanza pari almeno al doppio dell'altezza di quello più alto.

Per evitare rotture e/o cadute dei pali, o di loro parti, è necessario munire la testa del palo di un collare di trattenuta, passante dietro le guide del maglio, ed applicare alla testa stessa una cuffia metallica con interposta guarnizione di resina sintetica armata oppure legno o altro.

I posti di manovra in cabina o a terra devono risultare protetti da possibili urti o contatti o investimenti, anche accidentali, con parti di macchine o frammenti di materiale.

Gli aiutanti a terra non devono avvicinarsi in alcun caso a distanza inferiore ai 2 metri dai cingoli in movimento e da ogni parte di macchina, durante il lavoro.

La zona circostante deve essere convenientemente delimitata con barriere, anche mobili, costituite in genere da paletti metallici e nastri di colore giallo/nero o bianco/rosso, accompagnate da opportuna segnaletica.

Ove del caso, in relazione anche alle caratteristiche dell'ambiente in cui si opera, può rendersi necessario l'utilizzo di cassoni di contenimento della guida-palo e del palo.

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi e calzature di sicurezza.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

I carichi non devono essere guidati con le mani; in quanto possibile, devono essere utilizzate aste rigide o funi che consentano di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri).

Per gli imbracci devono essere privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque devono essere verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.

Durante le attività di montaggio e manutenzione delle macchine e di movimentazione e guida dei carichi, gli addetti devono fare uso di guanti e indumenti protettivi adeguati.

05 Vibrazioni

È necessario valutare preventivamente gli scuotimenti del terreno che si trasmettono a distanza ed evitare che possano produrre lesioni o danni alle opere vicine (fisse o provvisorie) con conseguente pericolo per il personale del cantiere o per terze persone. Prima di iniziare la battitura, occorre verificare la situazione per adottare misure e precauzioni particolari come sbadacchiatura di pareti di scavo, amarramento e controventatura di strutture isolate, sospensione di altre attività adiacenti e quant'altro necessario.

Le cabine di manovra ed i posti di lavoro a terra delle macchine battipalo devono essere dotate, in quanto possibile, di tutti i dispositivi più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Inoltre gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica, previo parere del medico competente.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere tenuti sgombri da attrezzature, materiali, o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti con barriere.

Il piano di calpestio nella zona di lavoro circostante al palo ed alla macchina battipalo deve essere spianato e drenato da eventuali acque di superficie ricorrendo, ove del caso, al livellamento con strati di inerti.

09 Elettrici

La presenza di linee elettriche attraversanti le zone dei lavori dovrà essere segnalata a terra con bandelle.

Il posizionamento del battipalo rispetto ad una linea elettrica dovrà essere tale che una eventuale caduta del braccio e/o del palo non possa investire la linea, né sia possibile che le funi metalliche di tiro, possano interferire con la linea stessa.

Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in prossimità di linee elettriche e di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanza inferiore alle distanze minime di sicurezza consentite dalle norme tecniche. Le "distanze di sicurezza" consentite dalla legislazione statale variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono:

- mt 3, per tensioni fino a 1 kV;
- mt 3.5, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV;
- mt 5, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV;
- mt 7, per tensioni superiori a 132 kV.

Le distanze di cui sopra sono da considerare al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Quando, per motivi operativi, sia necessario effettuare lavori a distanza inferiore alle distanze minime di sicurezza consentite, di cui sopra, dovranno essere posizionati ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive o messe fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori, in accordo con l'esercente della linea elettrica.

In presenza di linee elettriche devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni ai preposti, agli operatori di macchina ed agli altri lavoratori.

In genere nei lavori in oggetto non vengono utilizzate apparecchiature elettriche.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute, utilizzate ed eventualmente aggiornate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

In situazioni ambientali particolari può essere necessario ricorrere a cassoni insonorizzati di contenimento della guida mazza e del palo.

Quando il rumore della lavorazione non può essere ulteriormente limitato o ridotto, come nella fase di battitura del palo, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni dei posti fissi di lavoro (cabine insonorizzate) e delimitazioni delle zone più rumorose. I lavoratori esposti a rumore devono eventualmente, ove richiesto, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica ed essere dotati e fare uso dei D.P.I. antirumore (cuffie per attività specifiche connesse con la battitura dei pali, tappi monouso a disposizione di chiunque acceda alle zone di lavoro).

12 Cesoiamento, stritolamento

Tra le parti della macchina e il personale addetto o ausiliario devono sempre essere interposte delimitazioni o protezioni atte ad evitare il contatto anche accidentale con parti del corpo.

In caso di inceppamento, occorre mettere in tensione la fune di sollevamento, allacciare la mazza dall'alto con appositi sostegni ed agire a distanza di sicurezza con attrezzi idonei. Nei periodi di inattività le mazze vanno abbassate in posizione di riposo.

Durante la battitura dei pali l'area di lavoro deve essere delimitata e deve permanere il solo personale strettamente necessario che deve operare sempre da posizione sicura e prestabilita. La messa in funzione dell'attrezzatura deve essere preavvisata con segnalatore acustico e luminoso, quest'ultimo deve permanere in funzione durante tutte le attività (girofarò).

13 Caduta materiale dall'alto

Durante il montaggio della macchina, lo scarico e posizionamento del palo e la battitura deve essere evitato l'accesso all'area di possibile caduta di materiali dall'alto ricorrendo, a seconda dei casi, alla delimitazione con barriere fisse o mobili e/o alla segnalazione e sorveglianza di tale area.

Tutti gli addetti ai lavori devono essere dotati e fare uso dei caschi di protezione contro la caduta di materiale dall'alto e/o urti contro elementi pericolosi.

16 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.

Il sollevamento ed il posizionamento dei pali, pur avvenendo con apparecchi di sollevamento, comporta una attività di guida manuale che deve essere effettuata con mezzi idonei e da un numero adeguato di lavoratori per ripartirne lo sforzo fisico.

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 di accertamento delle condizioni di salute degli addetti (valutare l'opportunità della sorveglianza sanitaria specifica).

31 Polveri, fibre

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) ed eventualmente, dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

34 Getti, schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti pericolosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione. Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Durante l'attività di infissione dei pali battuti devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Mazze a caduta libera, ad aria compressa, a motore diesel a semplice o doppio effetto (battente e vibrante), vanno scelte in relazione ai tipi di terreno ed all'ambiente in cui si opera in modo da realizzare le migliori condizioni di lavoro possibili;

Il sollevamento del palo ed il suo mantenimento nella giusta posizione all'inizio della battitura, va eseguito facendo sempre uso del freno o dell'arpionismo di irreversibilità, per evitarne la caduta. Per evitare sbandamenti è opportuno prevedere il pre-infossaggio e guidare il palo dal basso con funi;

Durante l'infissione, il palo deve risultare ben verticale; la testa deve risultare ben centrata sotto la mazza cadente; in tal modo si diminuiscono le possibilità di rotture e proiezioni di frammenti o schegge;

Le guide delle mazze devono risultare verticali (salvo il caso di infissione volutamente obliqua) e comunque le mazze devono risultare perfettamente in asse con il palo da infiggere nel terreno.

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio: In caso di cedimento del terreno sotto un cingolo del battipalo, deve essere immediatamente sospeso il lavoro, evacuata la zona circostante il mezzo e si deve procedere al consolidamento del terreno di appoggio per riportare i cingoli su di un piano di lavoro orizzontale.

Inceppamento della mazza: In caso di inceppamento occorre mettere in tensione la fune di sollevamento e fermare il mezzo; allacciare la mazza dall'alto con appositi sostegni o imbracci prima di intervenire. Si deve sempre intervenire a macchine ferme, possibilmente accedendo alle parti sopraelevate con l'ausilio di ponti sviluppabili su carro o utilizzando, se presenti, i sistemi di accesso protetti (scale con gabbie). Non si devono utilizzare scale a mano e non si deve operare mai dal di sotto.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- Casco per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione
- 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 alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

- Cartelli con segnale di divieto
- Divieto di accesso ai non addetti ai lavori.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Pericolo di inciampo;
- Segnalazioni temporanee di pericolo con nastri.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliabile);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Veicoli a passo d'uomo;
- Cartelli codice della strada per comunicazioni esterne.

PALI TRIVELLATI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologica, urbana, geomorfologica
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Movimentazione autocarri e macchine operatrici
- Tracciamenti
- Preparazione del piano di lavoro dell'escavatore
- Posizionamento dell'escavatore
- Trivellazione del terreno (preforo)
- Infossaggio tubo di rivestimento (avampozzo) mediante attrezzatura vibrante
- Scavo del palo
- Posa in opera della camicia a perdere
- Trasporto e posa delle gabbie di armatura
- Getto del calcestruzzo
- Estrazione dell'avampozzo mediante attrezzatura vibrante
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	2
10 Radiazioni non ionizzanti	1

11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	2
14 Annegamento	2
15 Investimento	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	1
34 Getti, schizzi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

La zona di lavoro dell'escavatore deve essere delimitata con barriere, anche mobili, rigide o flessibili (nastri) e opportunamente segnalata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Lo scavo deve essere tenuto circoscritto da un parapetto, meglio se monolitico, atto ad impedire la caduta dentro lo scavo durante le operazioni a bordo scavo (misura della profondità, controllo delle pareti ecc.). Il parapetto dovrà essere mantenuto in opera a partire da quando lo scavo supera i 2 metri di profondità e fino al completamento del palo.

I pali ultimati ad un livello inferiore al piano di campagna dovranno essere protetti con tavole o colmati con materiale di scavo. Qualora sia inevitabile la presenza di vuoti è necessario recintare l'area anche con barriere mobili rigide o flessibili (transenne in legno o metalliche o nastri).

Il personale addetto alle operazioni di manutenzione periodica dell'escavatore deve disporre di idoneo dispositivo di protezione individuale anticaduta.

Le operazioni da compiersi sulla sommità del braccio dell'escavatore devono comportare l'abbassamento del braccio.

Quando ciò non risulti possibile, si devono adottare precauzioni atte ad adottare la caduta dall'alto che, a seconda del tipo di intervento, devono prendere in considerazione le seguenti attrezzature:

- scala fissa di accesso alle parti superiori della attrezzatura, provvista di gabbia di protezione;
- cestello idraulico omologato per la elevazione delle persone
- dispositivi di protezione individuale anticaduta con relativa fune di trattenuta collegata a fune o guida fissa, disposta lungo il braccio dell'escavatore.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Il terreno del piano di lavoro dell'escavatore deve essere opportunamente spianato e costipato.

Nei casi di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad es.: la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 0,30 metri di inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi.

Prima di iniziare i lavori di scavo, l'escavatore deve essere messo su un piano orizzontale. Il braccio deve risultare nel piano verticale perpendicolare a quello di appoggio. Dopo alcuni metri di perforazione si deve procedere alla verifica della orizzontalità e verticalità dei piani suddetti, verifica che deve essere ripetuta regolarmente.

Devono essere rispettate le distanze di sicurezza tra macchine ed ostacoli fissi e tra macchina, personale addetto e ostacoli fissi (almeno 70 cm).

Gli operatori in aiuto devono essere in continuo contatto visivo tra loro e con il manovratore. L'escavatore deve essere provvisto e fare uso dei segnalatori acustici e luminosi di manovra. Durante l'esercizio i girofari devono permanere in funzione.

La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata. Gli addetti devono fare uso di caschi e scarpe di sicurezza.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

I carichi non devono essere guidati con le mani, ma devono essere utilizzate aste rigide e/o funi in fibra tessile.

Per l'imbraco degli elementi sono da privilegiare le apposite fasce; qualora si utilizzino funi metalliche, devono essere verificate periodicamente e scartate quelle che presentano sfilacciature o fili rotti.

Tutti i lavoratori addetti alla movimentazione o guida dei carichi devono essere dotati e fare uso dei guanti e indumenti protettivi adeguati.

05 Vibrazioni

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (escavatori, trivelle, pompe di getto, autobetoniere ecc.) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento, comandi a distanza ecc.) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

Se nonostante gli accorgimenti tecnici risulta inevitabile l'esposizione degli addetti a vibrazioni (vibrazione per l'infissione delle camicie di rivestimento) si deve valutare l'opportunità di sottoporre gli esposti a sorveglianza sanitaria specifica.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (teste di pali ultimati, ferri di armatura sporgenti dal terreno ecc.).

Il piano di calpestio, nell'intorno dello scavo, deve essere tenuto sgombro da fango, detriti, attrezzi da lavoro che possono intralciare e provocare cadute, ricorrendo, ove del caso al drenaggio e trattamento periodico con inerti.

07 Calore, fiamme

Quando si procede al collegamento degli elementi di armatura e della camicia di acciaio mediante saldatura, deve essere allontanata dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni, flessibili, bombole, valvole, manometri ecc.) devono essere conservate, posizionate, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la conservazione, sostituzione e movimentazione delle bombole devono essere rese note ai preposti ed agli addetti.

Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente. Non devono essere eseguite altre lavorazioni contemporanee e gli addetti devono fare uso dei DPI idonei ad evitare bruciate e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali: guanti, indumenti protettivi (grembiuli), calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere facciali. I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli e/o teli ignifughi.

09 Elettrici

La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori.

Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

Le caratteristiche degli impianti elettrici e di messa a terra possono essere desunte dalla scheda relativa alla sicurezza generale.

10 Radiazioni non ionizzanti

Le attività di saldatura e/o di taglio termico devono essere opportunamente segnalate e delimitate con barriere anche mobili, integrate, ove possibile, da teli o pannelli ignifughi atti ad evitare l'esplosione di radiazioni da parte di non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica, previo parere del medico competente.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono comunque essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di scavo, vibrazione ed infossamento di tubi di rivestimento, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenendo conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori eventualmente esposti a rumore, nonostante gli accorgimenti presi, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e fare uso dei DPI specifici (cuffie, tappi auricolari) in conformità a quanto previsto dalla specifico rapporto di valutazione del rischio rumore.

12 Cesoiamento, stritolamento

Le parti di macchina in movimento devono essere segregate o protette; ove del caso devono essere disposti dispositivi di arresto di emergenza.

La traslazione in pendenza dell'escavatore deve avvenire mantenendo il braccio orientato verso la salita e la benna sollevata a 30 - 50 cm dal terreno.

Durante le fasi di perforazione deve essere vietato a chiunque di accedere tra i cingoli dell'escavatore o nella zona di rotazione del braccio. Tale zona deve essere resa inaccessibile con delimitazioni e segnali.

Quando un tubo di rivestimento viene sostenuto nella morsa oleodinamica vibrante, per essere infisso nel terreno, deve essere provvisto di imbraco di sicurezza tra il tubo e le estremità della morsa per evitare il pericolo di sfilamento.

13 Caduta materiale dall'alto

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla macchina durante le operazioni di montaggio, manutenzione ed utilizzo.

Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Gli operai a terra di aiuto all'operatore di macchina devono sempre operare al di fuori dell'area di possibile caduta di oggetti dall'alto, in apposita postazione predisposta ad essere in contatto visivo e/o audio con l'operatore.

La movimentazione delle camicie e delle gabbie deve essere effettuata con apparecchi di sollevamento utilizzando i punti di aggancio previsti dal progetto. Le cinghie e/o funi di imbraco devono essere idonee alle caratteristiche ed entità del carico e periodicamente verificate; i ganci provvisti di dispositivi contro lo sganciamento accidentale.

La eventuale guida dei carichi con funi o aste, deve avvenire a distanza di almeno 2 metri dai carichi sospesi.

Tutti i lavoratori devono essere dotati e fare uso dei caschi di protezione.

14 Annegamento

Qualora si faccia uso di fango bentonitico, le vasche devono essere protette su tutto il perimetro da regolari parapetti e devono essere rese accessibili mediante scale a gradini e passerelle provviste di regolari parapetti su tutti i lati.

Durante l'impiego nel fango bentonitico, la bocca del forno deve essere attrezzata con passerelle di lavoro provviste di parapetto e tavole fermapiè verso lo scavo, che deve essere installata prima di iniziare i lavori di scavo ed essere rimossa solo a getti ultimati.

15 Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e sufficientemente distanti dai posti di lavoro fissi e la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre ed accertarsi che nella zona di manovra non stazioni nessun mezzo e nessun altro operatore.

La pala meccanica, adibita alle operazioni di pulizia dell'area di lavoro e dal caricamento del terreno di risulta del palo, deve essere provvista di avvisatore acustico automaticamente inserito durante le manovre di retromarcia e di avvisatore luminoso (girofarò) permanentemente in funzione durante il lavoro.

La movimentazione delle gabbie di armature, delle camicie metalliche e delle autobetoniere devono essere guidate da terra da operatori in aiuto in continuo contatto visivo con i manovratori dei mezzi meccanici.

Tutte le aree di lavoro e di movimentazione devono essere opportunamente segnalate e delimitate.

16 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.

Nella posa in opera degli elementi metallici delle camicie, delle gabbie di armature, nel posizionamento dei canali di getto del cls, nel trattenere le tubazioni di getto, nelle operazioni di posa e rimozione delle attrezzature e parti di macchina in genere, i lavoratori devono essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

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

31 Polveri, fibre

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici.

Nei procedimenti di scavo a secco il materiale di risulta deve essere inumidito per evitare la formazione di polvere durante la rimozione ed il trasporto.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

34 Getti, schizzi

Nei lavori che utilizzano fanghi bentonitici e calcestruzzi che danno luogo a getti e schizzi che possono risultare 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.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Durante le operazioni di esecuzione del palo e quelle di movimentazione dei componenti il palo stesso (gabbie, camicie, ecc.) devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;

Il foro deve essere protetto prima di iniziare le operazioni di scavo e le protezioni rimosse solo a palo ultimato. I pali ultimati dovranno comunque essere segnalati e delimitati almeno con bandelle;

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina, in accordo con l'aiuto a terra, il cui compito è quello di accertarsi che nella zona di manovra non stazioni alcun mezzo e alcun altro lavoratore;

Durante la perforazione non deve essere presente personale in prossimità dell'area di lavoro;

Devono sempre essere utilizzate due attrezzature di sollevamento: una con funzione di macchina operatrice (infissione ed estrazione dell'avampozzo e getto del palo) e una con funzioni di apparecchio di sollevamento (gabbie, camicie a perdere) e quindi regolarmente omologata.

Gli interventi di riparazione e di manutenzione della torre devono essere eseguite utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta;

Gli utensili di scavo (benna, scalpello, fresa) non devono mai essere depositati in piedi poiché potrebbero cadere improvvisamente per il cedimento del terreno di appoggio;

In occasione del lavoro con illuminazione artificiale (serale o notturno) deve essere fornita una illuminazione diffusa dall'alto per evitare l'abbagliamento ed il contrasto tra zone illuminate e zone d'ombra. Una illuminazione deve essere prevista verso la cima dell'albero per consentire la visibilità delle funi e della posizione degli oggetti sollevati rispetto alle carrucole di testa.

Durante le operazioni di assemblaggio e di deposito della gabbie di armature e di approntamento delle camicie metalliche devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'area di assemblaggio e di deposito deve essere completamente recintata e non deve essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;

La movimentazione degli elementi all'interno di detta area deve avvenire utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra;

Il trasporto dall'area di assemblaggio e deposito all'area di lavoro deve avvenire a mezzo di autocarri o carrelli;

Per le operazioni di sollevamento devono essere utilizzate braghe costituite da fasce, funi o catene di lunghezza e caratteristiche note e idonee ai pesi da sollevare; i ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco.

Durante le operazioni di confezionamento e stoccaggio del fango bentonitico devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'area di confezionamento e stoccaggio del fango bentonitico deve essere completamente recintata e segnalata e non deve interferire con le altre aree di lavoro o essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;

La centrale di confezionamento deve essere dotata di tutti i sistemi di sicurezza e di controllo compresi gli arresti di emergenza e di fermo macchina per la sicura interruzione del funzionamento delle componenti in rotazione, durante le operazioni di pulizia e di riparazione delle medesime;

Le vasche di raccolta del fango devono risultare completamente recintate con parapetto atto ad evitare cadute accidentali all'interno delle vasche stesse. Le passerelle necessarie per accedere alle attrezzature a centro vasca, devono essere provviste di scale di accesso a gradini e di parapetti completi e continui.

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio: In caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della macchina operatrice, deve essere immediatamente sospesa l'attività, evacuata la zona circostante e si deve procedere al consolidamento del terreno per ripristinare l'orizzontalità del piano di appoggio e la verticalità di quello di lavoro.

Caduta in acqua: In relazione alle dimensioni del palo ad all'impiego dei fanghi bentonitici, deve essere valutata l'opportunità di tenere a disposizione in cantiere mezzi di soccorso per eventuali cadute accidentali in acqua (giubbotti insommergibili, anelli di salvataggio, imbracature di sicurezza).

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto, altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore

- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

- Cartelli con segnale di divieto
- Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- Divieto di accesso o avvicinamento al ciglio dello scavo;
- Divieto di passaggio o sosta nel raggio di azione dell'escavatore (trivella).
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo /nero o bianco/rosso).
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Veicoli a passo d'uomo;
- Occhiali e/o schermi facciali obbligatori;
- Eventuali cartelli codice della strada per interferenze con circolazione stradale.

JET GROUTING

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologica, urbana, geomorfologica
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Tracciamenti
- Preparazione del piano di lavoro e posizionamento della sonda di perforazione
- Perforazione del terreno
- Confezionamento miscela d'iniezione
- Iniezione della miscela di iniezione ad alta pressione
- Recupero delle aste
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	3
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	2
11 Rumore	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
15 Investimento	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	1
34 Getti, schizzi	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Sia durante le fasi di montaggio che durante l'esercizio può essere necessario accedere a parti sovraelevate della sonda di perforazione (slitta di avanzamento). La sonda deve essere equipaggiata con scale di accesso e piattaforme di lavoro munite di parapetto e dispositivi anticaduta, disposte lungo le scale di accesso, per il collegamento dei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

In relazione alle caratteristiche dei lavori, le sonde non equipaggiate dei dispositivi di cui sopra devono essere assistite mediante attrezzature ausiliarie quali cestelli e piattaforme elevabili abilitati per il sollevamento di persone, trabattelli, ecc. Il personale addetto alle operazioni di installazione, manutenzione periodica ed interventi in quota deve disporre di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta con fune di trattenuta e attacchi speciali per l'aggancio ai sistemi anticaduta di accesso e per il collegamento stabile in condizioni di lavoro.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Prima di iniziare il lavoro è necessario controllare la consistenza del piano di appoggio della sonda provvedendo, ove del caso, ai necessari riporti e costipamenti. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad es.: la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 0,30 metri di inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi.

La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve essere posizionato e protetto da contatti con parti mobili o ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza. Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche.

Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco). Tutti gli elementi del moto della macchina devono essere inaccessibili o protetti mediante carter. L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, scarpe ecc..

La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici e luminosi di manovra. Durante l'esercizio della sonda e l'iniezione della miscela ad alta pressione i girofari devono permanere in funzione. Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata. Gli addetti devono fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (tubazioni, parti di macchine, depositi, ecc.).

Il terreno attorno alla zona di lavoro, deve essere tenuto sgombro da fango, detriti, attrezzi da lavoro che possono intralciare e provocare cadute, ricorrendo, ove del caso al drenaggio e trattamento periodico con inerti.

I posti di lavoro e le superfici transitabili delle macchine (sonda) devono essere mantenuti puliti da olio o grasso.

09 Elettrici

La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori.

Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed alimentate attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono comunque essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Tutti i motori a combustione interna devono essere provvisti di silenziatori e carter di contenimento del rumore.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di scavo e di getto a pressione si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenendo conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori che, nonostante gli accorgimenti tecnici, risultino esposti a rumore elevato, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica e fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari) in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rischio rumore.

13 Caduta materiale dall'alto

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla sonda durante le operazioni di installazione, manutenzione ed utilizzo.

Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste devono avvenire a macchina ferma ed il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche deve essere diretto dallo stesso aiuto-operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

Tutti i lavoratori devono essere dotati e fare uso dei caschi di protezione.

15 Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e sufficientemente distanziati dai posti di lavoro fissi; la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore dal posto di manovra in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre ed accertarsi che nella zona di manovra non stazioni nessun mezzo e nessun altro operatore.

Durante gli spostamenti si deve sempre abbassare il braccio di perforazione (mast) e nel caso di terreni in forte pendenza è necessario ricorrere a mezzi di trasporto ausiliari (pala o escavatore).

Gli accertamenti preliminari, le operazioni di spostamento e quelle di installazione devono sempre essere dirette e verificate da un preposto.

Tutte le aree di lavoro e di movimentazione devono essere opportunamente delimitate e segnalate.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

Nella movimentazione delle aste, tubazioni, parti di impianto che devono essere svolte manualmente, i lavoratori devono essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

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

31 Polveri, fibre

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo ricorrendo alla perforazione in umido e irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri o fibre, dovute alla situazione ambientale in cui si opera (es. gallerie) e nel caso di impiego di aria compressa con conseguente fuoriuscita, dalla bocca del foro, di polvere e di detriti non completamente eliminabili, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

34 Getti, schizzi

Nei lavori con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro.

Durante i lavori di gettiniezione deve essere prevenuto il rischio di investimento da parte del fluido ad alta pressione.

La posa delle tubazioni deve essere preceduta dal controllo rigoroso delle caratteristiche dei flessibili e da un attento esame del percorso per evitare interferenze con i mezzi circolanti in cantiere e con i passaggi pedonali, in prossimità dei quali devono essere posti in opera canalette di protezione in calcestruzzo, metalliche o in PVC.

Su ogni linea ad alta pressione deve essere installato un tronchetto speciale che svolge la funzione di "tronchetti di sicurezza idraulico". Al superamento di 600/700 bar il tronchetto di sicurezza deve scoppiare impedendo ulteriore sopraelevazione della pressione; in corrispondenza del tronchetto di sicurezza devono essere disposte idonee protezioni (recinzione con cavalletti metallici).

Sulle tubazioni di mandata devono essere installati manometri per il controllo delle pressioni di esercizio.

Sulla mandata della pompa ad alta pressione deve essere montata una valvola di scarico che deve essere azionata per togliere pressione in caso di otturazione degli ugelli.

Il cantiere deve disporre di almeno una valvola di scarico pressione di scorta e di un numero sufficiente di manometri e tronchetti di sicurezza (fusibili) per una rapida sostituzione in caso di rottura.

I flessibili ad alta pressione nei punti di giunzione ed, in particolare, in corrispondenza della testa di adduzione, devono essere assicurati a parti fisse con una cravatta ed una catena.

L'area di confezionamento e di invio della miscela cementizia dovrà essere completamente recintata.

Gli operatori che si trovano nelle immediate vicinanze dell'impianto di miscelazione e pompaggio e che possono essere esposti a spruzzi di miscela cementizia dovranno usare occhiali con protezione laterale ed indumenti protettivi.

Per la pulizia delle tubazioni e dei flessibili non devono essere utilizzate pressioni elevate.

In caso di otturazione degli ugelli, vedere le procedure di emergenza.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Durante le operazioni di perforazione e di recupero delle aste devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;

La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della perforatrice, del "perforista", addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno uno o due "sottomacchina", addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;

Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo viene eseguito dal "perforista" utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con il sottomacchina che guiderà da terra le operazioni;

Il perforista avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta-consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza);

Le aste di perforazione sono collegate tra di loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria di aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita

la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, il "perforista" procede al distacco della testa di rotazione della batteria di aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta di avanzamento. Il "sottomacchina", a testa di rotazione ferma, posiziona a mano il nuovo elemento di asta avvitando il filetto; a questo punto il "perforista" fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti;

Durante questa operazione il "sottomacchina" non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria di aste. Gli elementi di asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale;

Ultimata la perforazione si procederà alla iniezione della miscela stabilizzante ad alta pressione; durante questa fase la batteria delle aste di perforazione ruota e si solleva e si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza di ogni singola asta. La batteria verrà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il "perforista" procederà allo svitamento del filetto di attacco della testa rotante. Il "perforista" procederà quindi, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'asta. Ultimata tale operazione, a macchina ferma, il "sottomacchina" provvederà a togliere l'asta e ad appoggiarla sugli appositi cavalletti;

Il "perforista" dovrà operare sempre e comunque con il "sottomacchina" non in prossimità delle parti in movimento;

Il "perforista" ed il "sottomacchina" dovranno sempre utilizzare adeguati DPI (tuta da lavoro, casco, calzature di sicurezza con puntali in acciaio, guanti);

Deve essere vietato operare con indumenti che lascino scoperte le braccia; indossare sciarpe o simili; lavorare con giubbe e tute di lavoro aventi maniche molto larghe ai polsi, portare bracciali ed anelli;

Chiunque si avvicini, per qualsiasi motivo alla perforatrice, o comunque nell'area di lavoro, dovrà adottare le medesime precauzioni;

In caso di utilizzo di aria compressa, la linea di alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo di automezzo; nel caso di attraversamento delle piste del cantiere, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta in ferro o in PVC al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazioni dovranno prevedere flange e catene di sicurezza.

Durante le operazioni di confezionamento e iniezione della miscela cementizia devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'area di confezionamento e di invio della miscela cementizia dovrà risultare completamente recintata e non interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;

Le centrali di confezionamento devono risultare dotate di tutti i sistemi di sicurezza, compresi sistemi di arresto di emergenza e di fermo macchina per consentire le operazioni di pulizia o riparazione delle stesse;

La linea ad alta pressione che collega la pompa alla batteria di aste della sonda dovrà risultare posizionata in modo da non essere danneggiata durante i lavori, essere segnalata, non essere collocata vicino ai posti di lavoro o di passaggio oppure essere convenientemente protetta in tali tratte a mezzo di canalette in ferro o in PVC; le giunzioni dovranno prevedere flange e catene di sicurezza;

Sulla linea ad alta pressione devono risultare presenti i manometri per verificare l'esatta misura della pressione; in cantiere dovranno esser presenti in numero adeguato manometri di riserva;

La pompa di iniezione ad alta pressione deve risultare attrezzata con una valvola di scarico, la quale dovendo aprirsi a pressioni elevate, deve essere mantenuta in perfette condizioni di funzionamento; tale valvola deve essere quindi aperta e lavata ad ogni fine iniezione; ad ogni inizio turno deve essere smontata e lubrificata con grasso antigrippaggio;

Sulla linea ad alta pressione deve essere montato almeno un tronchetto speciale che deve "scoppiare" al raggiungimento accidentale di pressioni elevate; in cantiere devono essere disponibili tronchetti di riserva;

In caso di otturazione degli ugelli è vietato qualunque tentativo di liberare gli ugelli sotto pressione, battendo i porta-ugelli o cercando di stasare gli ugelli con filo di ferro e attrezzi vari;

La prova del buon funzionamento degli ugelli deve essere fatta tenendo il portaugelli dentro il foro e controllando la pressione dei manometri;

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione è necessario: fermare il motore, aprire gli scarichi, controllare la pressione su tutti i manometri, chiedere autorizzazione al preposto responsabile;

Periodicamente e soprattutto all'inizio del cantiere: i flessibili, i giunti, i rubinetti e le valvole di sicurezza devono essere controllati dal punto di vista dell'usura e scartati quando denunciano un deterioramento in atto ed un impiego molto prolungato;

Alla fine di ogni turno (o all'inizio) si dovrà procedere: al lavaggio dell'albero porta aste ed al suo ingranaggio; allo smontaggio e ingrassaggio della valvola di scarico - pressione; allo smontaggio e preparazione dei portaugelli di scorta;

E' assolutamente da vietare l'uso della pompa ad alta pressione per lavare le attrezzature.

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio: In caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della sonda di perforazione, deve essere immediatamente sospesa l'attività, evacuata la zona circostante e si deve procedere al consolidamento del terreno di appoggio dei cingoli e degli stabilizzatori.

Sovrapressione della linea di iniezione: In caso di otturazione degli ugelli di iniezione e conseguente sovrappressione sulla linea ad alta pressione, l'operatore della pompa deve immediatamente fermare la pompa stessa, allontanare i lavoratori, recarsi ad aprire le valvole di scarico. Solo a pressione nulla, può dare il consenso all'operatore della sonda per l'estrazione delle aste, lo smontaggio del portaugelli e la sua sostituzione. Ove non risulti funzionante la valvola di scarico si dovrà intervenire con cautela sui rubinetti presenti sulla linea oppure si dovrà utilizzare la morsa della sonda per bloccare il portaugelli e, dopo aver fatto allontanare il personale a distanza di sicurezza si provvederà a svitare le aste utilizzando la testa rotante, prestando la massima attenzione.

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove

non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Occhiali di protezione
- Otoprotettori
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

- Cartelli con segnale di divieto
- Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità dell'escavatore (sonda);
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità della pompa e delle tubazioni ad alta pressione.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo /nero o bianco/rosso);

- Pericolo per elementi ad alta pressione.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Occhiali e/o schermi facciali obbligatori;
- Veicoli a passo d'uomo;
- Eventuali cartelli codice della strada per interferenze con la circolazione stradale.

MICROPALI

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologica, urbana, geomorfologica
- Ispezioni ricerca sottosuolo
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Movimentazione autocarri e macchine operatrici
- Tracciamenti
- Preparazione del piano di lavoro dell'escavatore
- Posizionamento dell'escavatore (sonda di perforazione)
- Perforazione del terreno
- Infissione dei tiranti metallici
- Iniezione della miscela strutturale
- Messa in tensione dei tiranti metallici
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	2
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
15 Investimento	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	2
34 Getti, schizzi	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Per le operazioni di montaggio e manutenzione, quando si rende necessario accedere a parti sopraelevate della sonda di perforazione, devono essere utilizzate scale di accesso e piattaforme di lavoro provviste di parapetto e dispositivi anticaduta che devono far parte dell'equipaggiamento delle macchine.

Qualora in relazione alle caratteristiche del lavoro ed alle ridotte dimensioni della sonda utilizzata, questa sia priva delle suddette protezioni ai punti di accesso sopraelevati e non risulti sempre possibile l'abbassamento del braccio per gli interventi manutentivi, devono essere utilizzati allo scopo attrezzature ausiliarie, quali cestelli e piattaforme elevabili abilitati per il sollevamento di persone, trabattelli, ecc.. Il personale addetto alle operazioni di installazione, manutenzione periodica ed interventi in genere in posizione sopraelevata deve disporre e fare uso di dispositivi di protezione individuale anticaduta a con doppie funi di trattenuta che consentano la mobilità e le permanenza in posizione di lavoro in condizioni di continua sicurezza.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Il terreno del piano di appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto di inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità deve essere ripetuto.

La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve risultare protetta da contatti con parti mobili o ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza.

Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche.

Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco).

L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, scarpe, ecc.

La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra. Questi ultimi (girofari) devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda. Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata anche con barriere mobili o nastri colorati (giallo/nero o bianco/rosso).

Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

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

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Il terreno attorno alla zona di lavoro deve essere tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti. I posti di lavoro e le superfici accessibili delle macchine (sonda) devono essere mantenuti puliti da fango, olio o grasso. A lavori ultimati l'area deve essere ripulita e si deve provvedere a segnalare o proteggere le eventuali parti emergenti dei pali (cavalletti metallici e nastri segnaletici).

09 Elettrici

La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori.

Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed alimentate attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

Le caratteristiche degli impianti elettrici e di messa a terra possono essere desunte dalla scheda relativa alla sicurezza generale.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono comunque essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Tutti i motori a combustione interna devono essere provvisti di silenziatori e carter di contenimento del rumore.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di perforazione, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenuto conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori che, nonostante gli accorgimenti tecnici, risultino esposti a rumore elevato, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica e fare uso dei DPI (cuffie, tappi monouso) in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rischio rumore.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. 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 automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

13 Caduta materiale dall'alto

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla sonda durante le operazioni di installazione, manutenzione ed utilizzo.

Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste devono avvenire a macchina ferma. Il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche deve essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto-operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

Tutti i lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso dei caschi di protezione.

15 Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e sufficientemente distanziati dai posti di lavoro fissi; la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore dal posto di manovra in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre ed accertarsi che nella zona non stazioni nessun mezzo e nessun altro operatore.

Durante gli spostamenti si deve sempre abbassare il braccio di perforazione (mast) e nel caso di terreni in forte pendenza è necessario ricorrere a mezzi di trasporto ausiliari (pale, escavatori, ecc.).

Gli accertamenti preliminari, le operazioni di spostamento e quelle di installazione devono sempre essere dirette e verificate da un preposto.

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo ricorrendo, a seconda dei casi, alla loro captazione e abbattimento o alla perforazione in umido. Le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici devono essere irrorate periodicamente.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri o fibre, dovute alla situazione ambientale in cui si opera (es. gallerie, ambienti confinanti, ecc.) e nel caso di impiego di aria compressa con conseguente fuoriuscita, dalla bocca del foro, di polvere e di detriti non completamente eliminabili, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

34 Getti, schizzi

Nei lavori che utilizzano calcestruzzi o miscele cementizie iniettate, che danno luogo a getti e schizzi che possono risultare 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.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il

contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Durante le operazioni di perforazione e recupero delle aste devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere, anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;

La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, del "perforista", addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un "sottomacchina", addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;

Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo viene eseguito dal "perforista" utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con il sottomacchina che deve guidare da terra le operazioni;

Il perforista avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da poter mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta-consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle di comando posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza);

Le aste di perforazione sono collegate tra di loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria di aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, il "perforista" procede al distacco della testa di rotazione della batteria di aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta di avanzamento. Il "sottomacchina", a testa di rotazione ferma, posiziona a mano il nuovo elemento di asta avvitando il filetto; a questo punto il "perforista" fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti.

Durante questa operazione il "sottomacchina" non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria di aste. Gli elementi di asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale;

Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza di ogni singola asta. La batteria verrà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il "perforista" procederà allo svitamento del filetto di attacco della testa rotante. Successivamente il "perforista" procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento di asta.

Ultimata tale operazione, a macchina ferma, il "sottomacchina" provvederà a togliere l'elemento di asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti;

Il "sottomacchina" non dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento;

Il "perforista" ed il "sottomacchina" dovranno sempre utilizzare adeguati DPI (tuta da lavoro, casco, calzature di sicurezza con puntali in acciaio, guanti); chiunque si avvicini, per qualsiasi motivo alla perforatrice, o comunque nell'area di lavoro, dovrà adottare le medesime precauzioni;

In caso di utilizzo di aria compressa, la linea di alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo di automezzo; nel caso di attraversamenti, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta in ferro o in pvc al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza.

Durante le operazioni di confezionamento, iniezione della miscela cementizia ed eventuale tesatura dei capi di armatura, devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'area di confezionamento della miscela cementizia dovrà risultare completamente recintata e non interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;

Le centrali di confezionamento devono risultare dotate di tutti i sistemi di sicurezza, compresi sistemi di arresto di emergenza e di fermo macchina per consentire le operazioni di pulizia o riparazione delle stesse;

Nel caso di getti a pressione i flessibili, i giunti, i rubinetti e le valvole di sicurezza devono essere controllati preventivamente e periodicamente dal punto di vista dell'usura e scartati quando denunciano un deterioramento in atto ed un impiego molto prolungato; prima di qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione è necessario: fermare la pompa, scaricare la pressione e chiedere autorizzazione al preposto responsabile;

Nel caso di messa in tensione delle armature la zona deve essere delimitata e sorvegliata e la fase di tesatura deve essere segnalata con appositi segnalatori acustici e luminosi (girofarì).

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio:

In caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della sonda di perforazione deve essere immediatamente sospesa l'attività, evacuata la zona circostante e si deve procedere al consolidamento del terreno di appoggio dei cingoli e degli stabilizzatori, ripristinando l'orizzontalità e la stabilità del mezzo prima di riprendere i lavori.

Dispositivi di protezione individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

- Cartelli con segnale di divieto
- Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità dell'escavatore (sonda);
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità del palo in fase di getto e di tesatura.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero o bianco/rosso).
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Occhiali obbligatori;
- Veicoli a passo d'uomo;
- Eventuali cartelli codice della strada per interferenze con la circolazione stradale.

POZZI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione sostegni e carpenterie
- Movimento ed esercizio macchine operatrici
- Attività di scavo meccanico
- Scavo con utensili manuali
- Rimozione, sollevamento deposito e trasporto materiali di scavo
- Esercizio apparecchi di sollevamento (montacarichi)
- Posa in opera di carpenterie e/o strutture di sostegno
- Rivestimento di sostegno in calcestruzzo
- Rivestimento in muratura e finiture

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
02 Seppellimento, sprofondamento	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento e stritolamento	3
13 Caduta materiale dall'alto	3
15 Investimento	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	2
34 Getti, schizzi	1
61 Infezioni da microrganismi	3

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, devono essere impediti con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi delle piattaforme di lavoro. Le incastellature per sostenere argani a mano o a motore per gli scavi, in genere, devono poggiare su ampia piattaforma munita di normali parapetti e tavola fermapiede sui lati prospicienti il vuoto. Per il passaggio della benna o secchione può essere lasciato un varco purché in corrispondenza di esso sia applicato un fermapiede alto non meno di 30 cm.

Il varco deve essere ridotto allo stretto necessario e delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali, che possono anche essere costituiti dai montanti del cavalletto anteriore per gli elevatori a cavalletto. A completamento di tale protezione si deve prevedere una barriera che può essere fissa o mobile (correnti ribaltabili applicati al cavalletto anteriore dell'elevatore a cavalletto) interrotta da un varco per il passaggio della fune.

Nel caso di carichi particolarmente ingombranti che impediscano di adottare le protezioni nella parte frontale del cavalletto, l'operatore deve essere provvisto e fare uso di idoneo dispositivo di protezione individuale anticaduta efficacemente ancorato.

I bordi del pozzo devono comunque sempre risultare protetti con parapetti normali e tavole fermapiede su tutti i lati accessibili e coperti con coperture rigidamente fissate durante le pause di lavoro.

L'accesso ai posti di lavoro nei pozzi deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro e intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 m l'uno dall'altro.

Nei pozzi a sezione ristretta, qualora non risulti possibile l'adozione di quanto sopra è necessario disporre di un idoneo sistema anticaduta (ad esempio una fune lungo la scala di accesso e l'utilizzo di un idoneo dispositivo di protezione individuale anticaduta collegato ad un sistema di arresto scorrevole lungo tale fune).

Qualora per l'accesso ai posti di lavoro nei pozzi venga utilizzato un apparecchio di sollevamento non soggetto a disposizioni speciali (es.: montacarichi) devono essere adottati efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, devono essere adottate idonee misure precauzionali (es.: coefficienti di sicurezza maggiorati, verifiche giornaliere delle funi e degli ancoraggi, utilizzo di cestello o sedia sospesa, diretta sorveglianza di un preposto).

02 Seppellimento, sprofondamento

Quando è prevista l'entrata di persone nel pozzo, 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.

La distanza verticale tra l'elemento inferiore dell'armatura e il fondo dello scavo non deve superare 1,5 metri.

In genere ove le caratteristiche del terreno lo consentono, si provvede a gettare anelli di rivestimento in calcestruzzo man mano che procede lo scavo, evitando l'armatura provvisoria a perdere.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Lo spazio riservato al passaggio di materiali dev'essere separato da quello riservato al passaggio di persone. In caso di impossibilità (sezione ristretta), devono essere predisposte e fatte osservare istruzioni di lavoro intese ad evitare investimenti.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro e di passaggio. I depositi di materiali, anche di risulta, devono essere organizzati in modo razionale e da evitare crolli o cedimenti e permettere la loro sicura e agevole movimentazione. Tutti gli ingombri devono essere opportunamente segnalati ed illuminati.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali (es.: sega circolare).

In particolare le operazioni di movimentazione manuale dei carichi e di posa delle armature espongono i lavoratori a tale rischio, pertanto dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, indumenti protettivi).

05 Vibrazioni

Qualora non sia possibile l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: impugnature antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'attività con utensili ad aria compressa tenuti in mano dai lavoratori, deve essere limitata allo stretto necessario; i lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori delle attrezzature che espongono a maggior rischio.

09 Elettrici

L'evoluzione dei lavori comporta un continuo ampliamento dell'impianto elettrico, per l'alimentazione del montacarichi, degli eventuali sistemi di ventilazione, per l'illuminazione dei lavori in sotterraneo. L'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto deve essere effettuato sempre da personale qualificato.

I lavori devono inoltre essere programmati e condotti in modo tale da evitare ogni interferenza con le attività di produzione del cantiere.

Tutte le installazioni elettriche, nuove, modificate od ampliate devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con

essi. Tutte le installazioni elettriche, nuove, modificate o ampliate devono essere verificate prima di essere messe in funzione.

11 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.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminata o ridotta, come nel caso di demolizione di rocce e scavo con mezzi meccanici, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezione dei posti di lavoro degli operatori, (cabine), delimitazione e segnalazione delle zone di operazione e quant'altro in relazione all'evoluzione della scienza e della tecnica.

Nei lavori di scavo manuale con l'impiego di martelli pneumatici è necessario adottare i dispositivi di protezione individuale conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore (in genere cuffie), prevedere la sorveglianza sanitaria e, ove del caso, la rotazione degli addetti.

12 Cesoiamento, stritolamento

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

13 Caduta materiale dall'alto

In corrispondenza dell'apertura superiore di pozzi deve essere realizzato un rialzo, anche mediante prolungamento della eventuale armatura interna, avente lo scopo di impedire la caduta di materiale minuto all'interno e avente un'altezza di almeno 0,30 m sulla superficie circostante.

A protezione delle persone lavoranti nei pozzi a profondità superiore a 3 metri dev'essere disposto un robusto impalcato, con l'apertura occorrente per il passaggio delle persone e del materiale.

Ove previsto, il vano scala deve essere protetto contro la caduta di materiali.

Il sollevamento di materiale minuto deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne, carriole o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature.

Le funi e le catene degli argani a motore devono essere calcolate per un carico di sicurezza non minore di 8. Gli argani e verricelli azionati a mano per altezze superiori a 5 metri, devono essere muniti di dispositivo che impedisca la libera discesa del carico. Tutti i ganci devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli organi di presa delle attrezzature per il sollevamento dei materiali.

In ogni caso, quando gli apparecchi di sollevamento sono installati in prossimità dei cigli dei pozzi, devono essere adottate le misure necessarie per impedire franamenti o caduta di materiali.

Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

15 Investimento

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

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

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

16 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.

Nella posa in opera degli elementi di armatura i lavoratori devono essere in numero adeguato per ripartire lo sforzo fisico. L'eventuale uso di martelli pneumatici, manuali deve essere ridotto al minimo indispensabile e deve essere valutata la opportunità di ricorrere alla rotazione fra i lavoratori. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale dei carichi deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione e informazione e da accertamento delle condizioni di salute degli addetti.

31 Polveri, fibre

L'aria ambiente degli scavi in sotterraneo deve essere mantenuta respirabile ed esente da inquinamenti. La formazione di polvere deve essere ridotta al minimo, provvedendo, ove del caso, all'inumidimento del materiale e/o alla ventilazione artificiale dello scavo.

La concentrazione e le caratteristiche delle polveri nell'aria dei luoghi di lavoro sotterranei devono essere controllati, da parte di personale esperto.

Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica, previo parere del medico competente.

34 Getti, schizzi

Nei lavori 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.

In particolare durante i lavori di getto e di intonaco i lavoratori devono essere forniti ed utilizzare i necessari D.P.I. quali idonei indumenti di lavoro, stivali, occhiali, guanti, caschi.

61 Infezioni da microrganismi

Prima dell'inizio dei lavori, qualora si possa ritenere fondata la possibile presenza di microrganismi, deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi e la possibile insorgenza di eventuali malattie endemiche.

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

Riguardo il rischio specifico “anchilostomiasi”, tipico dei lavori in sotterraneo, gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Istruzioni per gli addetti

I pericoli generali a tutti gli scavi si ritrovano in misura più grave nei pozzi, sia perché la forma (sezione ristretta, profondità aumentata) rende più gravi i sinistri e più difficile la fuga, sia perché gli strati attraversati non sono quasi mai omogenei ed alcuni possono risultare scarsamente stabili.

È necessario una attenta analisi preventiva per valutare la migliore organizzazione del cantiere al fine di affrontare per tempo tutti i materiali e le attrezzature per l'armatura e per le altre misure di sicurezza, nelle diverse qualità e quantità necessarie per ogni fase di lavoro.

Ove possibile bisogna privilegiare lo scavo dall'esterno con mezzi meccanici e l'infilaggio di sistemi di rivestimento ad anelli prefabbricati. Ove si rende necessario operare all'interno dei pozzi è necessario provvedere all'armatura delle pareti, man mano che si procede nei lavori di scavo.

Nei pozzi destinati a costruzioni permanenti, come è tipico delle fognature, il rivestimento (per esempio di anelli di cemento) può essere messo in opera o gettato tramite casseforme metalliche man mano che procede lo scavo, in tal modo sostituendo le armature provvisorie.

Occorre non lasciare spazi vuoti fra gli anelli di armatura ed il terreno, ma riempirli con materiale adatto, ben stipato.

La copertura della bocca del pozzo è indispensabile quando i pozzi non siano in lavorazione e/o presidiati, anche durante le pause di lavoro.

Il terreno attorno alla bocca del pozzo non va sovraccaricato da deposito di materiali, macchinari, soprattutto se vibranti (es.: motocompressori).

Nei casi in cui si ricorra ad apparecchi di sollevamento per il trasporto di persone, è necessario adottare speciali precauzioni, restando comunque vietato montare sulla benna e appendersi sulla fune. È necessario predisporre sedie con mezzi di sospensione razionali e dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Il dispositivo di protezione individuale anticaduta (del tipo per sollevamento, con bretelle e cosciali) è obbligatoria per lavori in condizioni di particolare pericolo come, per esempio, in presenza di acque, oppure quando si tema la venuta di acqua o di gas dal terreno.

Nei pozzi non vanno usati motori a scoppio, a meno che non sia possibile convogliare all'esterno (per mezzo di un tubo di sufficiente lunghezza) i gas di scappamento e insufflare aria pura all'interno.

Il pozzo e soprattutto la sua parte inferiore devono essere illuminati in misura sufficiente.

Se nel pozzo si usano impianti elettrici, questi devono essere stagni e di sicurezza e provvisti di interruttori posti alla bocca del pozzo, in posti facilmente visibili e accessibili. Combustibile e materiali combustibili non devono trovarsi né nel pozzo né in una zona di almeno 30 metri dalla sua bocca. Durante il lavoro nei pozzi deve essere vietato fumare. Un mezzo di estinzione di pronto intervento deve essere tenuto a disposizione.

Procedure di emergenza

Oltre alle difficoltà insite nel lavoro normale, nei pozzi occorre sempre essere pronti a eventi improvvisi e pericolosi: movimenti di terre, venute di acqua e gas, ecc.. Per pozzi profondi oltre 30 metri (improbabile nei lavori di fognatura) è obbligatorio installare un mezzo di collegamento con l'esterno; ma anche per profondità minore è sempre necessario sorvegliare continuamente dall'esterno le persone che si trovano all'interno e mettere a loro disposizione mezzi di allarme e di sollevamento (dispositivi di protezione individuale anticaduta). Le persone non esperte non vanno mandate da sole nei pozzi. Per i pozzi in cui vi sia continuo afflusso d'acqua, occorre predisporre mezzi di uscita rapida delle persone e tenere a disposizione una pompa di riserva.

Elementi di armatura devono sempre essere tenuti pronti per eventuali interventi di emergenza.

Un preposto deve sorvegliare costantemente le attività del cantiere e deve poter essere richiamata prontamente la sua attenzione da parte del lavoratore all'interno del pozzo, in caso di necessità.

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature, guanti, indumenti protettivi (tute) devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto, altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi ecc.).

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alla attività svolta dai singoli gruppi omogenei di lavoratori che operano al fronte di avanzamento sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre

Informazione, formazione e addestramento

Tutti i lavoratori occupati in sotterraneo, oltre alla informazione e formazione di base, devono ricevere una formazione specifica con particolare riguardo alla propria mansione e posto di lavoro.

I lavoratori mai precedentemente occupati nei pozzi devono lavorare sotto la guida di altri già pratici.

I lavoratori che impiegano martelli pneumatici devono ricevere una formazione specifica anche in merito all'impiego dei DPI di protezione contro il rumore.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica da adottare, non è prevista una segnaletica all'interno del pozzo ma sono da prendere in considerazione in superficie:

- Cartelli di segnalazione stradale in relazione alle caratteristiche dell'ambiente esterno.
- Cartelli con segnale di divieto
- Vietato fumare;
- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Pericolo di inciampo.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione obbligatoria degli occhi;
- Protezione obbligatoria delle mani;
- Protezione obbligatoria del corpo.

GALLERIE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale: vegetale, culturale, archeologico, urbano, geomorfologico
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione sostegni e carpenterie
- Movimento ed esercizio macchine operatrici
- Infossaggio
- Attività di scavo manuale
- Attività di scavo con utensili ad aria compressa
- Rimozione, trasporto e sollevamento del materiale di scavo
- Esercizio impianti di ventilazione, illuminazione, eduazione acqua
- Esercizio apparecchi di sollevamento (montacarichi)
- Posa in opera di carpenterie e/o strutture di sostegno
- Rivestimento in calcestruzzo
- Opere di finitura

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	2
02 Seppellimento, sprofondamento	3
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	3
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	2
11 Rumore	3
13 Caduta materiale dall'alto	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	2

34 Getti, schizzi	2
35 Gas, vapori	2
61 Infezioni da microrganismi	3

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

L'accesso ai posti di lavoro in sotterraneo e la fornitura delle attrezzature e dei materiali occorrenti per il lavoro avviene attraverso i pozzi già scavati e priverestiti in calcestruzzo. Il rischio di caduta dall'alto è quindi riconducibile alla attività di sollevamento e fornitura di materiali, di regola a mezzo di montacarichi ed alla discesa nel pozzo dei lavoratori. Le regole da seguire ed i dispositivi di sicurezza da adottare sono quindi le medesime indicate per la fase di costruzione dei pozzi.

02 Seppellimento, sprofondamento

La sezione ridotta dei cunicoli per fognature limita la possibilità di riconoscere esattamente la natura dei terreni attraversati e del pericolo effettivo in ogni momento; rende altresì difficile la sorveglianza degli addetti e pertanto occorre che questi siano protetti con misure di sicurezza molto rigorose.

Il collegamento tra il pozzo e la galleria (infossaggio) è una delle attività più delicate anche sotto il profilo della sicurezza.

Tale attività deve avere inizio solo dopo il completamento del rivestimento in calcestruzzo del pozzo, disponendo un negativo nell'armatura dell'ultimo anello, per facilitare i successivi lavori di scavo.

Salvo il caso di roccia che non presenti pericoli di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione in relazione al progredire del rivestimento definitivo è praticamente impossibile, in quanto estremamente pericolosa, quindi le armature sono a perdere.

L'armatura in legname è costituita da quadri o telai composti da gambe o ritti (incastrati alla base nel terreno o collegati da elemento di base o soglia), cappello, collegati da incastri o cagne e da tavoloni. Le tavole del tetto precedono la posa dei quadri lavorando a marciavanti con eventuali puntelli provvisori, più corti dei ritti definitivi.

Non vanno lasciati spazi vuoti tra l'armatura e il terreno procedendo man mano al loro intasamento (con paglia e gesso o malte).

La distanza dei quadri varia a seconda dei terreni: in genere da 0,50 m a 1,00 m. Il legname impiegato deve essere in essenza forte e in ottimo stato, le tavole marciavanti non devono avere spessore inferiore ai 4 cm.

È necessario avere a disposizione, il più vicino possibile al fronte di lavoro, del materiale di armatura in misura sufficiente a far fronte all'incontro improvviso di strati poco resistenti.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Il materiale scavato va rapidamente eliminato e la galleria va sempre tenuta sgombra da materiali o attrezzi in considerazione anche alle sue dimensioni ristrette. L'illuminazione deve essere sufficiente lungo tutta la tratta di galleria.

I lavoratori devono essere dotati e fare uso permanente dei previsti DPI quali: caschi, calzature di sicurezza (e/o stivali), guanti, indumenti protettivi (tute).

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali, le lame delle asce devono essere protette quando non in uso.

Il materiale di armatura deve essere preparato all'esterno in apposita area attrezzata allo scopo in modo tale che in galleria si debba procedere al solo assemblaggio in opera. I lavoratori devono essere dotati e fare uso dei DPI previsti.

05 Vibrazioni

Qualora non sia evitabile l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo del lavoratore, questi ultimi devono essere dotati di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: impugnature antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

L'attività con utensili ad aria compressa tenuti in mano dai lavoratori (es.: martelli pneumatici) deve essere limitata allo stretto necessario; i lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

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

09 Elettrici

L'evoluzione dei lavori comporta un continuo ampliamento dell'impianto elettrico: per l'alimentazione dei montacarichi e altri macchinari utilizzati in superficie, per l'alimentazione dell'impianto di ventilazione, per l'illuminazione dei lavori in sotterraneo e per l'eventuale alimentazione di pompe idrovore.

L'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto deve essere effettuato sempre da personale qualificato.

I lavori devono inoltre essere programmati e condotti in modo tale da evitare ogni interferenza con le attività di produzione del cantiere e comunque in modo da evitare l'interruzione della ventilazione e della illuminazione del sotterraneo in presenza di persone all'interno.

Tutte le installazioni elettriche, nuove o modificate o ampliate devono essere verificate prima di essere messe in funzione. Tutti gli impianti elettrici devono essere scelti, mantenuti ed eserciti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con essi.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati rumori inutili.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, come nel caso di scavo con mezzi meccanici e di demolizione di rocce con martello pneumatico, si devono adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la sorveglianza sanitaria e, ove del caso, la rotazione degli addetti a tali lavorazioni.

13 Caduta materiale dall'alto

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

La bocca di accesso al pozzo deve essere delimitata con barriere e con cordolo a raso alto almeno 0,30 m atto ad evitare l'avvicinamento e/o la caduta di materiali dall'interno di esso. I carichi scesi attraverso il pozzo, in genere a mezzo di montacarichi devono essere correttamente imbracati; quelli minuti trasportati esclusivamente in contenitori metallici (benne, cassoni, carriole).

I lavoratori al fondo del pozzo, addetti al ricevimento dei carichi, devono sostare in attesa in posizione protetta all'imbocco della galleria.

Tutti i lavoratori devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

16 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 (carrelli, carriole) e/o la ripartizione del carico. Nel trasporto e posa in opera di elementi di armatura dei calcestruzzi e nell'uso di martelli pneumatici, i lavoratori devono essere in numero adeguato per ripartire lo sforzo fisico, ricorrendo, ove del caso, alla rotazione delle mansioni.

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

31 Polveri, fibre

L'aria ambiente degli scavi in sotterraneo deve essere mantenuta respirabile e, quanto più possibile esente da inquinamento, mediante sistemi o impianti di ventilazione atti ad eliminare od a diluire, entro limiti di tollerabilità, i gas, le polveri ed i vapori pericolosi o nocivi.

Ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di 3 m³ di aria fresca al minuto primo, salvo limiti più elevati in rapporto alla presenza di particolari cause di inquinamento dell'atmosfera.

Si devono adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minor sviluppo di polveri; queste devono essere comunque eliminate il più vicino possibile ai punti di formazione.

Misure atte ad impedire la formazione e la dispersione della polvere devono essere in particolare adottate quando si procede alla frantumazione meccanica delle rocce.

Ove l'escavazione sia eseguita in rocce asciutte e pulverolente, deve essere inumidito il materiale prima di essere rimosso e trasportato.

Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

La concentrazione delle polveri nell'aria dei luoghi di lavoro sotterranei ed il contenuto di silice libero devono essere controllati periodicamente, da parte di personale esperto, nei posti in cui si riscontri il maggior grado di polverosità ed ogni qualvolta siano mutate le condizioni tecniche ambientali o la costituzione delle rocce. I risultati delle analisi, con l'indicazione delle modalità tecniche adottate, devono essere tenute presso il cantiere a disposizione degli organi di controllo.

I lavoratori inoltre devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente.

34 Getti, schizzi

Nei lavori con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro.

In particolare: la eventuale irrorazione del materiale di scavo, deve essere eseguito con spruzzatori ed inaffiatori e non con getti violenti di acqua; durante i getti con la pompa il terminale del tubo deve risultare il più vicino possibile alla superficie di getto; lo scarico delle autobetoniere deve avvenire da distanze ridotte al minimo indispensabile. Durante le operazioni di getto i lavoratori devono indossare idonei stivali ed indumenti protettivi.

35 Gas, vapori

Le eventuali presenze di gas, raramente di origine naturale, ma spesso proveniente da metanodotti, scarichi di stabilimenti, fogne, pozzi e cisterne anche inutilizzate, possano diventare assai insidiose soprattutto perchè, filtrati dal terreno, perdono sovente quelle

caratteristiche che dovrebbero maggiormente evidenziarli, pertanto è necessario valutare la composizione dell'aria ambiente.

Ogni cantiere deve essere fornito di apparecchiatura idonea a svelare la presenza e a determinare la concentrazione nell'atmosfera di gas nocivi e pericolosi, in modo particolare di anidride carbonica, dell'ossido di carbonio, dei gas nitrosi, idrogeno solforato e metano.

L'aria da immettersi in sotterraneo a mezzo di impianti di ventilazione artificiale deve essere prelevata in parti sufficientemente distanziate da possibili fonti di inquinamento.

61 Infezioni da microrganismi

Prima dell'inizio dei lavori, qualora si possa ritenere fondata la possibile presenza di microrganismi, deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi e la possibile insorgenza di eventuali malattie endemiche.

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

di informazione e formazione.

Riguardo il rischio specifico “anchilostomiasi”, tipico dei lavori in sotterraneo, gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Istruzioni per gli addetti

L'accesso ai posti di lavoro in sotterraneo deve essere agevole e sicuro, pertanto i pozzi devono avere l'ampiezza necessaria a consentire l'impiego di scale verticali protette con gabbia e intervallate ogni 4 metri da pianerottoli di riposo, e lasciare libero lo spazio necessario per il passaggio dei carichi in condizioni di sicurezza. Qualora ciò non risulti tecnicamente possibile, devono essere adottati provvedimenti tali da garantire l'accesso e l'abbandono del posto di lavoro in modo da offrire condizioni di almeno pari efficacia.

Prima di riprendere il lavoro in sotterraneo dopo le pause, un preposto deve ispezionare le armature ed il fronte di avanzamento ed autorizzare l'accesso ai posti di lavoro.

Il montaggio e l'eventuale smontaggio delle armature devono essere eseguiti da operai pratici sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori (capo - squadra).

I sistemi di armatura e consolidamento devono avanzare di pari passo con lo scavo; in tutti i casi le operazioni devono avvenire da posizione protetta contro la caduta e/o l'investimento da materiale.

Le gallerie devono essere tenute libere da ostacoli e illuminate lungo tutto il percorso; è comunque necessario disporre di lampade portatili individuali.

L'esposizione dei lavoratori ai rischi fisici, chimici, biologici che non può essere evitata, deve essere ridotta al minimo mediante l'adozione di misure tecniche, organizzative, procedurali, concretamente attuabili. I mezzi personali di protezione devono essere usati solo quando le altre misure sono state adottate.

In sotterraneo deve essere vietato fumare e utilizzare fiamme libere e deve essere comunque disponibile un estintore portatile di primo intervento.

Procedure di emergenza

Oltre alle difficoltà insite nel lavoro normale, nelle gallerie ristrette delle fognature occorre essere pronti ad interventi improvvisi e pericolosi: movimenti di terre, venute di acqua e gas, ecc.

È opportuno avere sempre a disposizione, un congruo numero di elementi di armatura di riserva pronti all'impiego.

Il materiale scavato va rapidamente eliminato e la via di uscita va sempre tenuta sgombra per eventuale necessità di fuga.

L'illuminazione deve essere sufficiente.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente si deve provvedere alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione. I lavoratori devono essere provvisti di idonei DPI e devono essere previste procedure di emergenza per il rapido intervento in soccorso dei lavoratori, quali il collegamento continuo con i lavoratori in sotterraneo e l'abbinamento dei lavoratori nell'esecuzione dei lavori.

In tutti i casi deve essere garantito il collegamento con l'esterno.

Un preposto deve sorvegliare costantemente le attività del cantiere e deve poter essere richiamata prontamente la sua attenzione, in caso di necessità.

Una pompa di emergenza deve essere tenuta a disposizione nel caso la galleria fosse soggetta ad afflusso d'acqua.

Quando sia accertata o da tenere la presenza di gas infiammabili od esplosivi, oltre alle azioni di bonifica ed alle misure di emergenza sopra indicate deve essere vietato fumare, l'uso di apparecchi a fiamma libera, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare i gas. Devono essere inoltre tenuti a disposizione idonei mezzi di primo intervento in caso di incendio.

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come elmetti, calzature, guanti, indumenti protettivi (tuta) devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto, altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, fumi, gas, ecc.).

In generale sono da prendere in considerazione:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie

- Otoprotettori
- Guanti di protezione
- Indumenti protettivi
- Attrezzature di salvataggio specifiche
- Lampade portatili a batteria

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alla attività svolta dai singoli gruppi omogenei di lavoratori che operano al fronte di avanzamento sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

Informazione, formazione e addestramento

Tutti i lavoratori occupati in sotterraneo, oltre alla informazione e formazione di base, devono ricevere una formazione specifica con particolare riguardo alla propria mansione e al proprio lavoro. I lavoratori mai precedentemente occupati in sotterraneo devono lavorare sotto la guida di altri già pratici. I lavoratori che impiegano martelli pneumatici devono ricevere una formazione specifica anche in merito all'impiego dei D.P.I. di protezione contro il rumore.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica da adottare, non è prevista in generale una specifica all'interno della galleria in relazione alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro ma una adeguata in superficie come indicato nella scheda di fase "Pozzi".

STRUTTURE IN C.A. INDUSTRIALIZZATE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Movimento macchine operatrici
- Preparazione e posa ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Preparazione e posa casseforme
- Approvvigionamento e posa ferro lavorato
- Chiusura delle casseforme e regolazione
- Getto calcestruzzo
- Disarmo e rimozione casseforme
- Rotazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Pulizia, preparazione e rotazione delle casseforme

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	3
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
09 Elettrici	2
11 Rumore	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
34 Getti, schizzi	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro od un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Quando per la realizzazione di muri o pile con casseri preassemblati (casseri rampanti) non si ricorra a ponteggi indipendenti, i casseri medesimi devono essere corredati con ponteggi di servizio al piano di getto e con sottoponti rispondenti alle norme di legge; tutte le strutture devono rispondere a rigorosi criteri tecnici costruttivi e devono essere corredati da idonea documentazione.

Per l'accesso in quota ai casseri si deve fare uso di scale verticali con gabbia di protezione e balconcini di riposo ogni 4 m o di apposita incastellatura con scale a pioli intervallate e sfalsate o con scale a gradini e pianerottoli.

Per la costruzione dei pulvini quando non si ricorra a ponteggi indipendenti si devono predisporre regolari impalcati o ponti a sbalzo (a mensola), con i relativi sottoponti, che possono anche far parte dei casseri di armatura, purché prima di accedere per i lavori risultino completamente raccordati fra loro e provvisti su tutti i lati aperti verso il vuoto di parapetti regolari.

La rotazione dei casseri automatici, o rampanti o comunque dei sistemi industrializzati per la realizzazione delle opere in cemento armato, devono sempre risultare da un piano di lavoro dettagliato.

Quando l'accesso alla parte superiore dei muri o pulvini sia necessario per la formazione o il montaggio delle strutture orizzontali (travi, impalcati ecc.), prima della rimozione dei casseri e delle relative protezioni è necessario allestire regolari parapetti affrancati alla struttura gettata in modo tale da garantire le successive operazioni in condizioni di sicurezza. In tutti i casi in corrispondenza di ogni struttura verticale accessibile devono essere predisposti sicuri sistemi di vincolo per l'eventuale ancoraggio dei dispositivi di protezione individuale anticaduta nei casi in cui ne sia previsto l'impiego. (fasi transitorie di armature e/o disarmo).

Durante la rotazione dei casseri e delle opere provvisorie nessun lavoratore deve permanere sui medesimi (salvo nel caso dei casseri automatici progressivi).

L'accesso è consentito a movimentazione avvenuta e lo sgancio dell'apparecchio di sollevamento deve avvenire solo dopo aver provveduto al completamento di tutti gli ancoraggi.

03 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 condizione di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

Durante le fasi transitorie di rotazione dei casseri, di avanzamento delle lavorazioni e di posa dei ferri di armatura occorre prestare la massima cura alla stabilità degli elementi, per impedirne la caduta e/o lo spostamento. Tutti i lavoratori devono indossare calzature di sicurezza con puntuale antischiacciamento, utilizzare i guanti ed i caschi di protezione.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

Gli addetti alla posa del ferro dovranno fare uso dei guanti e di indumenti protettivi (tute).

05 Vibrazioni

L'impiego di attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni che interessano i lavoratori è limitato alla sola fase di vibrazione del calcestruzzo; quando si utilizzino casseri con annessi vibratorii i lavoratori non devono sostare sui casseri durante la vibrazione del calcestruzzo; quando vengono utilizzati vibratorii ad ago le impugnature devono prevedere sistemi di smorzamento e ove del caso, deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione di impiego tra i lavoratori e di sottoporli a sorveglianza sanitaria.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale od altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le superfici metalliche accessibili delle passerelle e dei ripiani devono offrire garanzie contro lo scivolamento. Tutti gli addetti devono utilizzare comunque calzature idonee con suola antiscivolo.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro verificandone la conformità delle norme di legge e buona tecnica. In genere, in relazione alle caratteristiche estensive dei lavori, sono utilizzati motogeneratori di energia ed è sempre opportuno verificare il funzionamento dei sistemi di protezione ed il corretto collegamento elettrico a terra.

Deve essere verificata la necessità di collegare elettricamente a terra le strutture metalliche dei casseri, delle attrezzature e delle opere provvisorie e, nel caso di impiego di energia elettrica, il collegamento equipotenziale delle medesime.

Uno dei rischi che può essere presente durante la costruzione di opere d'arte nei lavori stradali e dovuto alla presenza di linee elettriche aeree esterne nell'area dei lavori. È sempre necessario accertarsene preventivamente e provvedere alla loro segnalazione e/o protezione secondo i criteri indicati nella apposita scheda relativa alla sicurezza generale.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono poi essere mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni

del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati rumori inutili.

Gli addetti alle autobetoniere ed alla pompa per calcestruzzi devono utilizzare i comandi a distanza in modo da non essere a contatto con le fonti di rumore.

Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari) in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rischio rumore e deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

13 Caduta materiale dall'alto

Il perimetro a terra dell'opera in costruzione deve essere delimitato e reso inaccessibile mediante l'impiego di barriere, anche mobili, al fine di evitare che la caduta accidentale di materiale dall'alto possa investire persone. Gli utensili a mano normalmente utilizzati (martelli, chiavi), devono essere fissati in maniera sicura al corpo dell'operatore.

Gli elementi mobili, non stabilmente ancorati ai casseri, durante le rotazioni devono essere movimentati autonomamente, al fine di evitarne la caduta.

Le operazioni di armatura, disarmo e rotazione dei casseri devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

15 Investimento

La movimentazione dei carichi a mezzo di apparecchi di sollevamento deve essere segnalata affinché il personale non strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico possa allontanarsi.

Il percorso dei mezzi meccanici di sollevamento e trasporto deve essere definito e reso noto a tutto il personale. I fondi stradali devono essere resi stabili ricorrendo periodicamente al loro livellamento e trattamento con inerti.

Deve sempre essere garantita la perfetta visibilità dai posti di manovra di tutto il percorso in ogni condizione, ricorrendo per le manovre, ove del caso, ad apposito personale ausiliario incaricato.

Durante le operazioni di rotazione dei casseri deve essere garantita la comunicazione tra il posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento ed il preposto nella zona di operazione.

16 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.

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e sollevamento. Le operazioni di disarmo delle casseforme devono essere effettuate utilizzando attrezzature ausiliarie quali palanchini e/o binde, evitando sforzi eccessivi, che comunque devono essere ripartiti fra più persone in relazione alla entità dei carichi.

Durante le operazioni di getto con la pompa gli addetti devono poter trattenere il tubo di mandata in posizione verticale sopra la superficie di getto ed evitare il trascinarsi orizzontale o inclinato.

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

34 Getti, schizzi

Durante le operazioni di getto i lavoratori addetti devono indossare idonei indumenti protettivi e, ove del caso, gambali. L'altezza della benna o del terminale del tubo di getto della pompa, durante lo scarico dell'impasto, deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di stesura del disarmante sulle casseforme e di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Le operazioni di armatura, disarmo, regolazione dei casseri in quota, deve avvenire solo dai ponti di servizio e dalle piattaforme di lavoro.

Non devono essere utilizzate scale a mano, ponti su cavalletto o altre sovrastrutture sui ponti esterni.

Il posizionamento degli elementi dei casseri deve avvenire seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità e orizzontalità degli elementi, l'ancoraggio, la registrazione, la stabilità e la continuità delle protezioni perimetrali.

L'accesso ai posti di lavoro sui casseri deve essere consentito solo dopo il loro completo posizionamento, dopo averne assicurata la stabilità e dopo aver verificato la completa protezione di tutti i lati aperti verso il vuoto o vani.

Durante le operazioni di armatura e disarmo, sui casseri devono essere presenti i soli lavoratori incaricati di tali operazioni.

Le protezioni da applicare alle superfici accessibili di muri, spalle, pilastri, pulvini, travi, sostitutive di quelle che fanno parte del sistema a rotazione (mensole di disarmo, passerelle di transito, piattaforme di lavoro e parapetti) devono essere installate prima della rimozione di queste ultime. Qualora non risulti possibile e si provveda dopo il disarmo, le protezioni devono essere installate prima di iniziare qualsiasi altra attività che comporti l'accesso alle opere o parti di opere costruite; in tali casi la rimozione delle protezioni e l'installazione di quelle sostitutive deve avvenire utilizzando i dispositivi di protezione individuale anticaduta ed i sistemi di ancoraggio che devono risultare previsti nelle opere stesse ed idonei allo scopo.

Tutte le operazioni devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

E' sempre obbligatorio l'uso del casco.

Il programma concernente la successione delle fasi di lavoro e la dettagliata descrizione, per ciascuna fase, delle modalità operative e delle misure di sicurezza da adottare deve essere predisposto prima dell'inizio dei lavori e sottoscritto dal responsabile dell'esecuzione dei lavori (datore di lavoro o direttore tecnico dell'impresa esecutrice).

Procedure di emergenza

La presenza continua di un preposto ai lavori consente di valutare tempestivamente eventuali sintomi di instabilità dei sistemi e delle strutture, nonché di disporre i necessari interventi di rinforzo o, se del caso, l'evacuazione della zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Stivali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

Una informazione e formazione di base e specifica è necessaria per tutti i lavoratori in relazione alle caratteristiche del sistema, alle attrezzature impiegate, ai rischi di fase analizzati, ai sistemi di sicurezza adottati ed alle istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Carichi sospesi.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Calzature di protezione obbligatorie;

- Guanti di protezione obbligatori;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (pulizia e trattamento dei casseri);
- Protezione obbligatoria del corpo (pulizia e trattamento dei casseri);
- Protezione obbligatoria dell'udito (operazioni di getto e vibrazione).

SISTEMI INDUSTRIALIZZATI PER OPERE STRUTTURALI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

Preparazione, delimitazione e sgombero area

Movimento macchine operatrici

Rotazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro

Rotazione, preparazione e posa casseforme

Posa negativi botole, asole e aperture

Approvvigionamento e posa ferro lavorato

Getto calcestruzzo

Rimozione negativi e protezione botole e asole

Disarmo e rimozione casseforme

Protezione delle aperture verticali

Messa in opera delle protezioni alternative

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	3
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
09 Elettrici	2
11 Rumore	1
13 Caduta materiale dall'alto	1
15 Investimento (mezzi meccanici e carichi)	2
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
34 Getti, schizzi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Quando per la realizzazione dei pilastri con casseri preassemblati non si ricorra a ponteggi o trabattelli indipendenti, i casseri medesimi devono essere corredati con balconcini di servizio, provvisti di parapetti normali e tavola fermapiede su tutti i lati aperti e di scala di accesso con gabbia di protezione, se superiori a 5 mt. di altezza.

Quando per la realizzazione dei muri con casseri preassemblati non si ricorra a ponteggi indipendenti, i casseri medesimi devono essere provvisti, nella parte superiore, di ponte di servizio solidale con gli stessi e muniti di parapetti su tutti i lati aperti.

Quando per la realizzazione dei solai si ricorra a casseri preassemblati, questi ultimi devono essere provvisti di parapetti sui fronti prospicienti il vuoto.

Quando per la realizzazione della struttura si ricorra all'insieme di casseri preassemblati a rotazione e non sia possibile quindi la costruzione di regolari ponteggi esterni, si deve ricorrere a mensole di disarmo e/o passerelle di transito, complete di parapetti su tutti i lati verso il vuoto, installate in corrispondenza del piano raggiunto prima del montaggio dei casseri per la formazione del piano successivo.

Ove sia necessario ribaltare i parapetti delle mensole di disarmo per consentire la rimozione dei casseri, la difesa frontale dovrà essere costituita da un'intelaiatura metallica ribaltabile, munita di idonea rete che nella posizione ribaltata, garantisca un oggetto di almeno m 1,80 e nella posizione verticale superiori di almeno m. 1 il piano di calpestio della mensola.

Nella struttura gettata devono essere predisposti, in corrispondenza di ogni modulo di armatura, idonei sistemi per l'aggancio dei dispositivi di protezione individuale anticaduta, da utilizzare nelle fasi transitorie di montaggio e/o smontaggio degli elementi.

Per l'accesso ai piani di lavoro, prima della costruzione delle rampe delle scale, si devono utilizzare mezzi sicuri, quali scale portatili o rampe provvisorie opportunamente stabilizzate e/o ancorate.

Le rampe delle scale devono essere protette con regolari parapetti.

Le aperture verso il vuoto o vani devono risultare protette al momento del disarmo e comunque prima di rimuovere gli elementi di protezione (casseri, mensole di disarmo, passerelle di transito).

Il solaio al piano di getto deve essere provvisto di parapetto perimetrale su tutti i lati verso il vuoto, che deve essere allestito al momento della rimozione delle casseforme e relativi parapetti solidali.

I solai a tutti i piani sottostanti, che non sono protetti dalle mensole di disarmo o dalle passerelle di transito, devono risultare protetti con parapetti su tutti i lati verso il vuoto.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Anche durante le fasi transitorie e/o di avanzamento delle lavorazioni di assemblaggio e di rotazione dei casseri e durante la posa dei ferri occorre prestare la massima attenzione alla stabilità degli elementi di armatura, per impedirne la caduta e lo spostamento. Tutti i lavoratori devono indossare calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

Gli addetti alla posa del ferro dovranno fare uso dei guanti e degli schermi di protezione per il viso (occhiali).

Particolare attenzione deve essere prestata ai ferri di ripresa delle fondazioni e dei singoli piani che devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

05 Vibrazioni

L'impiego di attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni che interessano i lavoratori è limitato alla sola fase di vibrazione del calcestruzzo, peraltro molto circoscritta come quantità e qualità.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le superfici metalliche accessibili dei casseri devono offrire garanzia contro lo scivolamento, anche utilizzando mezzi ausiliari; in particolare la spruzzatura del disarmante sulle superfici orizzontali dei casseri deve essere effettuata dopo che si sono completate tutte le operazioni di assemblaggio e registrazione che comportano l'accesso a tali superfici. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare calzature idonee con suola antiscivolo.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e buona tecnica. Tutte le attrezzature e gli utensili devono risultare idonei ad essere utilizzati in ambiente bagnato o molto umido ed a contatto di grandi masse metalliche. I casseri metallici e le strutture metalliche delle attrezzature di supporto e di sicurezza devono risultare collegati

elettricamente a terra per garantire l'equipotenzialità e, se del caso, la protezione contro le scariche atmosferiche.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (vibrazione del calcestruzzo) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari).

13 Caduta materiale dall'alto

Il perimetro a terra della costruzione deve essere delimitato e reso inaccessibile con sufficiente margine di sicurezza rispetto alla possibilità di caduta accidentale di materiali.

Gli accessi ai posti di lavoro ed i passaggi obbligati esposti al rischio di caduta di materiali dall'alto devono essere protetti con robusti impalcati parasassi. Gli utensili a mano normalmente utilizzati devono essere fissati in maniera sicura al corpo dell'operatore.

Gli elementi mobili, non stabilmente ancorati, dei casseri e dei sistemi a rotazione, quali negativi di botole, asole e aperture, protezioni ed attrezzature devono essere rimossi e trasportati autonomamente.

15 Investimento

In genere i cantieri ove si utilizzano sistemi industrializzati sono fortemente meccanizzati, pertanto particolare cura si deve porre nel definire i percorsi sicuri per gli addetti ai lavori e in nessun caso deve essere permesso agli estranei l'accesso alle zone di lavoro.

La movimentazione dei carichi a mezzo di apparecchi di sollevamento deve essere segnalata affinché il personale non strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico possa allontanarsi.

Il percorso dei carichi da movimentare con i mezzi meccanici deve essere definito e segnalato a priori e quindi reso noto a tutto il personale.

Deve essere sempre garantita la perfetta visibilità dai posti di manovra dei mezzi meccanici, di tutto il percorso in ogni condizione anche ricorrendo a sistemi di illuminazione artificiale.

Deve essere sempre garantita la comunicazione tra i posti di manovra dei mezzi di sollevamento trasporto ed il preposto nella zona di operazione.

16 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.

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento. Il disarmo e lo sfilamento delle casseforme per spinta deve essere limitato allo stretto necessario per rendere sicuro e possibile l'aggancio con l'apparecchio di sollevamento ed essere effettuato utilizzando attrezzature ausiliarie quali palanchini e/o binde, evitando sforzi eccessivi, che comunque devono essere ripartiti fra più persone in relazione all'entità dei lavori. Durante le operazioni di getto con la gru l'addetto

deve trovarsi ad una altezza tale da poter manovrare senza eccessivo sforzo la benna; nelle operazioni di getto con la pompa gli addetti devono poter trattenere il tubo di mandata in posizione verticale per evitare il trascinarsi dell'apparecchiatura ed il conseguente "colpo di frusta".

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.

34 Getti, schizzi

Durante le operazioni di getto i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. L'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) durante lo scarico dell'impasto deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di stesura del disarmante sulle casseforme e di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

In genere per le operazioni di registrazione e collegamento dei casseri si utilizzano scale a mano semplici o scale a castello: sono da privilegiare queste ultime che consentono di eseguire le operazioni in condizioni di maggior libertà e sicurezza.

- Le scale a mano semplici, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi.
- Le scale a mano semplici in ferro devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli.
- Le scale a mano semplici durante l'uso devono essere assicurate in modo da evitare sbandamenti e oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona.
- Le scale a castello devono essere provviste: di mancorrente lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo; di gradini che devono essere antiscivolo; di impugnature per la movimentazione; di ruote sui due soli montanti opposti alle impugnature di movimentazione; di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso.
- Prima di iniziare il posizionamento dei casseri si deve sempre verificare che il piano di appoggio risulti completamente protetto sia riguardo il perimetro esterno verso il vuoto, sia riguardo le aperture nei solai.
- Il posizionamento dei casseri devono essere fatti, seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità e orizzontalità degli elementi, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione, la stabilità, la continuità delle protezioni perimetrali.

- L'accesso ai casseri deve essere consentito solo dopo il loro completo posizionamento, dopo averne assicurata la stabilità e dopo aver verificato la completa protezione perimetrale verso il vuoto e dei vani aperti.
- Le mensole di disarmo devono essere solidamente ancorate alla costruzione in modo da evitare qualsiasi spostamento per urti o per spinta dal vento o durante la movimentazione delle casseforme.
- Le mensole di disarmo e le passerelle di transito non devono essere utilizzate per il deposito di materiali.
- Le mensole di disarmo e le passerelle di transito non devono presentare discontinuità ed essere raccordate con gli impalcati contigui.
- Le operazioni di pulizia dei casseri e la spalmatura di prodotti disarmanti possono essere effettuate a terra o sul solaio utilizzando idonee opere provvisorie, quali bassi trabattelli e scale a castello.
- Il trattamento con disarmante delle superfici orizzontali deve avvenire con i casseri completi in opera e subito prima della posa delle armature metalliche, della posa degli impianti e dei getti.

Di regola le protezioni (parapetti, ponteggi, ponti mobili) sostitutive di quelle che fanno parte del sistema a rotazione (mensole di disarmo, passerelle di transito, passerelle di lavoro e parapetti dei casseri) devono essere installate prima della rimozione di queste ultime. Qualora non risulti possibile si deve provvedere immediatamente dopo il disarmo, prima di iniziare qualsiasi altra attività; in tali casi la rimozione delle protezioni e l'installazione di quelle sostitutive deve avvenire utilizzando i dispositivi di protezione individuale anticaduta ed i sistemi di ancoraggio previsti nei solai.

E' opportuno arretrare convenientemente i parapetti di protezione dei solai, in modo tale da poter effettuare tutte le operazioni necessarie al completamento dell'opera, senza che si renda necessario procedere alla loro rimozione.

E' sempre obbligatorio l'uso del casco.

Tutte le operazioni devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Il programma concernente la successione delle fasi di lavoro e la dettagliata descrizione, per ciascuna fase, delle modalità operative e delle misure di sicurezza da adottare deve essere predisposto prima dell'inizio dei lavori e sottoscritto dal responsabile dell'esecuzione dei lavori (datore di lavoro o direttore tecnico).

Procedure di emergenza

La presenza continua di un preposto ai lavori consente di valutare tempestivamente eventuali sintomi di instabilità dei sistemi e delle strutture, nonché di disporre i necessari interventi di rinforzo o, se del caso, l'evacuazione della zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione (in dotazione a tutto il personale impiegato):

- Casco
- Calzature di sicurezza

- Stivali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

Una informazione e formazione di base e specifica è necessaria per tutti i lavoratori in relazione alle caratteristiche del sistema, alle attrezzature impiegate, ai rischi di fase analizzati, ai sistemi di sicurezza adottati ed alle istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

- Cartelli con segnale di divieto
- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
- Cartelli con segnale di avvertimento
- Carichi sospesi.
- Cartelli con segnale di prescrizione
- Casco di protezione obbligatorio;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Guanti di protezione obbligatori;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (zona pulizia e trattamento casseri);
- Protezione obbligatoria del corpo (zona pulizia e trattamento casseri).

PREFABBRICATI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Movimento macchine operatrici
- Stoccaggio elementi strutturali
- Predisposizione delle protezioni a piè d'opera
- Sollevamento e posa in opera pilastri
- Sollevamento e posa in opera travi
- Sollevamento e posa in opera setti o pannelli verticali
- Sollevamento e posa in opera solai orizzontali
- Sollevamento e posa in opera rampe scale
- Sostegno e puntellatura degli elementi isolati
- Allestimento delle protezioni in opera
- Sorveglianza e controllo delle operazioni

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
11 Rumore	1
12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi)	3
13 Caduta materiale dall'alto	2
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto sono identificate tenuto conto delle istruzioni formulate dal fornitore dei prefabbricati e dalla ditta di montaggio e risultano compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione degli elementi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio sono in particolare presi in considerazione:

I nodi da cui si può cadere in occasione del collegamento tra elementi verticali e orizzontali;

I cigli della costruzione prospicienti il vuoto, da cui si può cadere nel piazzamento di pannelli orizzontali o verticali;

Le botole, asole ed aperture verso il vuoto, attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti, i lavori di montaggio, le opere di completamento.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

Impiego di opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro;

Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle;

Protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie;

Reti di sicurezza;

Difese applicate alle strutture prefabbricate immediatamente dopo il loro montaggio;

Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione;

Scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi devono usare caschi, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suola antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare.

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

12 Cesoimento, stritolamento

Su tutti gli elementi prefabbricati destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il loro peso effettivo.

Prima della messa in opera, gli elementi da montare devono essere controllati per scartare quelli che hanno subito danneggiamenti o alterazioni nella loro struttura o nei dispositivi per il collegamento agli apparecchi di sollevamento o a quelli per il collegamento agli altri elementi della costruzione.

Lo stoccaggio degli elementi prefabbricati deve avvenire conformemente alle indicazioni del fabbricante, gli elementi devono comunque essere stabilizzati con sistemi che consentano la loro rimozione senza alterare l'equilibrio degli altri elementi.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire in condizioni di sicurezza.

I pannelli, le travi, i pilastri e gli altri elementi prefabbricati devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino alla entrata in efficienza dei collegamenti alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

Le attrezzature provvisorie di montaggio e di puntellazione dovranno essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificarne la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Le attrezzature provvisorie e di puntellazione devono essere assoggettate a manutenzione periodica.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, protezioni attrezzi o altro.

La delimitazione di tale zona è determinata in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle attrezzature impiegate, alle procedure di montaggio ed alla quota di lavoro.

In corrispondenza dei luoghi di stanziamento e di transito accessibili, devono essere allestite mantovane di protezione, in particolare quando le protezioni ai piani sono costituite da parapetti normali privi di tavola fermapiè in quanto arretrati rispetto al filo esterno della struttura alla quale sono affiancati.

15 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri; deve essere comunque impedito l'accesso agli estranei.

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato con segnaletica appropriata e l'area deve essere delimitata con cavalletti, barriere mobili, nastri.

Le piste di circolazione dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere sempre tenute sgombrare, ben livellate e consolidate al fine di garantirne la stabilità in ogni condizione di impiego.

I percorsi dei carichi da movimentare con i mezzi meccanici devono essere definiti, segnalati e resi noti a tutto il personale.

In generale il percorso degli elementi prefabbricati per la messa in opera deve risultare il più breve possibile, pertanto i carrelli con gli elementi devono essere posizionati a piè d'opera.

Gli eventuali carichi traslati per mezzo di autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.

16 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.

La regolazione degli elementi prefabbricati durante la posa deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini, tir-fort) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature per le opere provvisorie deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento.

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.

Istruzioni per gli addetti

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;

Sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo gru o autogrù;

Ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;

Integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, sigillature, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;

Tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato;

Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati;

Prima di ogni operazione occorre controllare che la gru sia equipaggiata con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;

Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;

In caso di forte vento o nebbia o comunque situazioni metereologiche negative, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;

Gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine procedendo da un estremo all'altro della costruzione secondo le indicazioni di progetto. L'ordine di montaggio di regola è rispettato anche nella confezione dei carichi provenienti dallo stabilimento o dall'area di stoccaggio. Il preposto al montaggio deve verificare il rispetto di quanto sopra, in caso contrario deve avvisare il responsabile di cantiere il quale, valutata la effettiva situazione, provvede a dare le disposizioni del caso;

Gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento e negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia

possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

Procedure di emergenza

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltrechè del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Informazione, formazione e addestramento

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

COPERTURE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione delimitazione e sgombero area
- Tracciamenti
- Predisposizione appoggi
- Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature
- Protezione botole e asole
- Approvvigionamento e trasporto interno materiali
- Realizzazione struttura di copertura
- Posa manto di copertura
- Posa di accessori (grondaie, scossaline, camini, etc.)
- Stesura malte, primer, impermeabilizzanti
- Pulizia e movimentazione dei residui

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	3
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	4
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	1
13 Caduta materiale dall'alto	4
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	1

34 Getti, schizzi	1
35 Gas, vapori	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Prima dell'inizio dei lavori sulle coperture è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata; qualora, in relazione alle caratteristiche del lavoro, non sia possibile o sufficiente la realizzazione di un parapetto, provvisto di tavola fermapiede, la protezione deve essere costituita da un impalcato completo di parapetti e tavole fermapiede su tutti i lati verso il vuoto e sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a metri 2,50.

Qualora sia possibile la rottura del manto di copertura durante le lavorazioni è necessario predisporre una superficie di arresto sottostante il manto stesso costituita da impalcati in legno o reti di sicurezza. L'utilizzo delle sole attrezzature anticaduta è concesso soltanto qualora non sia possibile provvedere alla messa in servizio di impalcati o parapetti; in questi casi è necessario che il preposto identifichi i supporti ai quali possono essere vincolati i dispositivi anticaduta, che devono avere stabilità adeguata. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Durante il posizionamento delle strutture portanti della copertura occorre prestare la massima attenzione alla stabilità degli elementi, per impedirne la caduta e lo spostamento. Tutti i lavoratori devono indossare calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

Nelle operazioni di movimentazione dei carichi e di posa del materiale di copertura è indispensabile fare uso dei guanti e delle calzature di sicurezza.

05 Vibrazioni

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

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità e devono essere predisposti appositi camminamenti con tavole affiancate per ripartire il carico sui manti di copertura. Le vie d'accesso ai posti di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Nei lavori a caldo con primer e impermeabilizzanti o simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto, capaci di provocare incendi o ustioni; nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;

Le bombole devono essere tenute lontano dalle caldaie di fusione (almeno 6 metri) e devono essere tenute in piedi e stabilizzate. Particolari accorgimenti di affrancatura a parti stabili dell'edificio o delle opere provvisorie devono essere utilizzati per le coperture inclinate o curve. L'impiego del cannello deve essere limitato alle effettive necessità e si deve usare la massima attenzione per evitare di innescare incendi. Quando si lascia il posto di lavoro, per qualsiasi motivo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola.

Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali; nelle vicinanze delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Il rifornimento di carburante delle macchine deve essere effettuato a motore spento, allontanando preventivamente possibili fonti di innesco di incendio.

09 Elettrici

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

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

secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (utilizzo sega circolare o motosega, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

13 Caduta materiale dall'alto

Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizioni parapetti normali dotati di tavola fermapiede capace di arrestare la eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento. I depositi temporanei di materiali sul manto di copertura devono essere realizzati tenendo conto della eventuale pendenza del piano e devono essere vincolati per impedirne la caduta o lo scivolamento. Tutti gli operatori devono far uso del casco di protezione, così come i lavoratori che si trovino a transitare o a sostare sotto posti di lavoro sopraelevati. Le zone di accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette da mantovane e parasassi, normalmente ancorate ai ponteggi perimetrali e messe in opera in corrispondenza del 1° piano ed ai piani successivi in funzione dello sviluppo in altezza della costruzione (da identificare nel disegno del ponteggio); altresì dovranno essere protette con robusti impalcati anche le postazioni di lavoro fisse (centrale di betonaggio, banco di lavorazione del ferro, ecc.). Gli utensili portatili devono essere fissati in maniera sicura al corpo dell'operatore quando questi si sposta nella zona di lavorazione.

16 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.

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento, prestando una particolare attenzione ai materiali pesanti e/o voluminosi (travi in legno o strutture in metallo); in questo caso la squadra di operatori deve essere proporzionata all'entità dei carichi da movimentare. I carichi da movimentare devono 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.

31 Polveri, fibre

Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (interventi su vecchie coperture, lavorazioni in sottotetti non aerati, carico dell'impastatrice) gli addetti dovranno

fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

34 Getti, schizzi

Durante le operazioni di getto delle coibentazioni o di utilizzo di bitumi a caldo (primer e impermeabilizzanti) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. L'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) durante lo scarico dell'impasto deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

35 Gas, vapori

Prima della stesura di primer o manti impermeabilizzanti è necessario verificare, attraverso l'analisi delle relative schede di sicurezza, che il prodotto, da solo o in combinazione con altre sostanze, non dia origine a gas o vapori dannosi alla salute. Se del caso dovrà essere previsto l'impiego di maschere di protezione delle vie respiratorie adeguate.

Istruzioni per gli addetti

Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione;

Le protezioni devono rimanere in opera fino alla completa ultimazione dei lavori;

Per l'esecuzione di lavori non previsti, di limitata entità e localizzati, qualora le opere provvisorie siano già state rimosse, è necessario operare con molta cautela utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale, la cui fune di trattenuta risulti vincolata a parti stabili dell'edificio o delle opere provvisorie che offrano le dovute garanzie;

Anche per lavori su coperture piane è indispensabile allestire idonee protezioni perimetrali;

Sia in fase di costruzione che durante il completamento, bisogna diffidare dei manti di copertura non poggiati su solai continui;

Per manti di copertura costituiti da elementi piccoli (tegole in cotto od in cemento) può essere sufficiente utilizzare andatoie (almeno due tavole) per ripartire il carico sull'orditura sottostante, con listelli chiodati trasversalmente, per evitare di scivolare lungo le falde in pendenza;

Per manti di copertura costituiti da elementi di maggiore dimensione (lastre in fibrocemento, ecc.), oltre ad adottare la precauzione di cui sopra, è sempre necessaria la sottostante presenza di intavolati o reti atte a contenere la caduta di persone e materiali;

Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette: con barriere perimetrali, coperte con tavoloni, provvisti di impalcati o reti sottostanti, fino alla posa in opera della copertura definitiva;

I lucernari, le cui conformazioni e caratteristiche tecniche non siano tali da offrire garanzie contro la possibilità di caduta accidentale, devono essere protetti come sopra indicato, durante l'esecuzione di qualsiasi lavoro che interessi la copertura o i medesimi lucernari.

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità; nelle lavorazioni che richiedono l’impiego di fiamme libere è comunque opportuno tenere a portata di mano un estintore.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in particolare considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali o schermo protettivo

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

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

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Gas, vapori

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso ai non addetti;

Divieto di sosta o passaggio nel raggio d’azione della gru;

Divieto di fumo o di impiego di fiamme libere.

Cartelli con segnale di avvertimento

Caduta con dislivello;

Carichi sospesi;

Sostanze nocive o irritanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;

Protezione dell'udito obbligatoria;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione delle vie respiratorie obbligatoria;

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione degli occhi / viso obbligatoria;

Protezione del corpo obbligatorio.

IMPIANTI DELL'OPERA IN COSTRUZIONE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Tracciamenti
- Predisposizione letto d'appoggio
- Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Taglio, demolizione, scanalatura calcestruzzo e murature
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani
- Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- Realizzazione impianti
- Posa sanitari, corpi radianti
- Posizionamento terminali e apparecchi utilizzatori
- Pulizia e movimentazione dei residui

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	3
04 Punture, tagli, abrasioni	3
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	4
10 Radiazioni (non ionizzanti)	1
11 Rumore	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	3
32 Fumi	1
35 Gas, vapori	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. Per la realizzazione degli impianti in quota è preferibile utilizzare ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote (trabattelli), ponti a telai prefabbricati con impalcati completi e parapetti regolari provvisti di tavola fermapiede. Per le lavorazioni sui fronti esterni dotati di ponteggio perimetrale è necessario verificare la presenza di impalcati completi al piano di lavoro, dotati di parapetto e tavola fermapiede. In nessun caso è concesso utilizzare i ponti su cavalletti sopra gli impalcati dei ponteggi.

Durante la realizzazione delle colonne impianti, quando gli impalcati di protezione dei vani tecnici vengono rimossi o manomessi, è necessario provvedere a delimitare tali vani con barriere perimetrali costituiti da parapetti e tavole fermapiede, o di pari efficacia.

Nelle operazioni puntuali su parti sopraelevate di edifici o di impianti, quando non sia possibile adottare misure di protezione collettiva, si deve fare uso di un dispositivo di protezione individuale anticaduta, vincolato stabilmente ad una struttura capace di resistere alle sollecitazioni indotte ed accessibile da posizione sicura.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

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

Durante le operazioni di montaggio o assemblaggio di impianti o parti di impianto, i singoli elementi devono essere sostenuti, anche ricorrendo ad apposite opere provvisorie, fino alla loro completa stabilizzazione in opera. Ove del caso, la zona di allestimento e montaggio deve essere delimitata con barriere.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

Ove sia prevista la formazione di tracce nelle murature esistenti è necessario che l'area interessata venga delimitata e che gli addetti facciano uso dei DPI idonei (calzature di sicurezza, guanti, schermi, occhiali, etc). Al termine delle operazioni di montaggio degli

impianti è necessario pulire l'area di lavoro da tutti i residui di lavorazione, metallici e non, capaci di procurare lesioni se schiacciati o calpestati.

05 Vibrazioni

Tutti gli utensili e le attrezzature elettriche o ad aria compressa capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori devono fare uso di idonei DPI (quali ad esempio guanti antivibrazione); deve essere inoltre valutata la necessità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria.

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Nei lavori di saldatura o di taglio termico che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona interessata tutti i materiali facilmente infiammabili (es. vernici, solventi, ecc.); qualora la lavorazione interessi altri elementi infiammabili che non possono essere allontanati (es. pavimenti in legno) è necessario proteggere la zona di lavoro con teli protettivi. È comunque opportuno tenere a disposizione un estintore portatile nelle immediate vicinanze. Gli addetti alla lavorazione devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, grembiali protettivi, calzature di sicurezza, maschera di protezione del viso).

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Le operazioni di assemblaggio e collaudo degli impianti elettrici devono essere affidate a personale specificamente preparato ed attrezzato.

10 Radiazioni (non ionizzanti)

Le attività di saldatura devono essere opportunamente segnalate e, ove del caso, delimitate in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature e gli utensili devono essere correttamente mantenuti e utilizzati, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (utilizzo martelli elettrici, taglio con flessibile, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. La zona dei lavori deve essere opportunamente segnalata e, ove del caso, delimitata con barriere.

13 Caduta materiale dall'alto

In tutte le operazioni effettuate in quota occorre prestare la massima attenzione alla eventuale caduta di oggetti e detriti di lavorazione sulla zona sottostante alla quale deve essere impedito l'accesso. Deve essere evitato l'appoggio anche temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

16 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.

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o sollevamento, anche all'interno delle strutture già realizzate (carrelli, transpallet, carriole, 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.

Il personale da adibire alla movimentazione manuale ed installazione di elementi pesanti deve essere in numero sufficiente, al fine di ripartire il carico ed evitare sforzi eccessivi.

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.

31 Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono la formazione di polveri che non può essere altrimenti evitata è necessario assicurare una efficace ventilazione della zona.

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.

32 Fumi - 35 Gas, vapori

Durante le lavorazioni che prevedono la saldatura e/o il taglio termico dei metalli, la saldatura a caldo di sostanze plastiche o l'utilizzo di collanti che, da soli o in combinazione con altre sostanze, possono produrre fumi, gas o vapori pericolosi per l'uomo è necessario prevedere

una adeguata ventilazione dei locali; qualora la ventilazione dei locali non risulti sufficiente si deve provvedere ad utilizzare un sistema di aspirazione localizzata dei fumi, gas o vapori. Se del caso gli addetti dovranno fare uso dei DPI appositi (maschere per la protezione delle vie respiratorie, occhiali), in conformità alle indicazioni delle schede di sicurezza dei materiali impiegati. La sorveglianza sanitaria verrà eventualmente disposta dal medico competente.

Istruzioni per gli addetti

Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.);

Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati;

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI;

Tenere sgombri i posti di lavoro e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato;

I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro, anche in relazione alla presenza degli eventuali cavi di alimentazione degli utensili elettrici;

Non gettare materiale dall'alto;

All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre completa anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata);

I tavoloni da m 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti, con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 e devono costituire un impalcato avente larghezza non inferiore a 90 cm (in genere occorrono 4 tavole).

Quando vengono impiegati ponti mobili su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:

L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture. Deve essere inoltre ancorato durante l'impiego o stabilizzato secondo le istruzioni del fabbricante;

Le ruote devono essere bloccate;

L'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi;

I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiède;

Per l'accesso agli impalcati sopraelevati, ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano che devono avere altezza tale da superare a sufficienza il piano

di arrivo (è consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro), essere provviste di dispositivi antidrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi.

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una “via di fuga”, da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

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

Vibrazioni

Radiazioni (non ionizzanti)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Fumi

Gas, vapori

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;

Divieto di fumare o usare fiamme libere;

Non toccare.

Cartelli con segnale di avvertimento

Caduta materiali dall'alto;

Caduta con dislivello;

Carichi sospesi,

Pericolo di inciampo;

Sostanze nocive o irritanti;

Tensione elettrica pericolosa.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria delle mani;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

DEMOLIZIONI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Accertamenti ed assaggi delle strutture
- Preparazione percorsi e depositi
- Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Demolizioni e rimozione materiali di sovrastrutture e strutture non portanti
- Rafforzamenti e risanamenti provvisori, puntellamenti strutture da salvaguardare
- Demolizioni strutture portanti
- Rimozione e sgombero macerie
- Protezione botole e asole
- Demolizioni meccanizzate

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	4
02 Seppellimento, sprofondamento	2
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	1
10 Radiazioni non ionizzanti	1
11 Rumore	5
12 Cesoiamento, stritolamento	1
13 Caduta materiale dall'alto	2
15 Investimento	1

16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	4
52 Amianto	1
61 Infezioni da microrganismi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Per le lavorazioni fino a 2 metri è possibile utilizzare ponti su cavalletti.

Gli ancoraggi dei ponteggi esterni devono consentire di lasciare indipendente la parte relativa al settore di struttura da demolire.

L'utilizzo delle imbracature per la demolizione di parti di costruzione come i solai deve essere fatto determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio; i lavoratori imbracati devono far uso anche di adeguate andatoie.

Le demolizioni e le rimozioni delle macerie eseguite con piccoli mezzi meccanici, come i mini escavatori e le mini pale, ai piani degli edifici devono essere precedute da una verifica della portata statica e dinamica dei solai, devono essere individuati i percorsi e transennate le zone pericolose come il perimetro esterno e le aperture interne.

02 Seppellimento, sprofondamento

Durante le demolizioni manuali occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni dei piani di sicurezza; per le demolizioni in genere ed in particolare per i solai e le volte è necessario limitare le sollecitazioni eccessive per evitare crolli intempestivi che comunque devono essere prevenuti con idonei puntellamenti.

Il personale addetto deve utilizzare i sistemi anticaduta previsti.

Le attività di demolizioni degli orizzontamenti si devono svolgere per piani finiti.

Durante le demolizioni meccanizzate occorre evitare di urtare, con il mezzo operativo, le zone sottostanti il piano da demolire del fabbricato.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza (es: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

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

La movimentazione di grossi blocchi deve essere fatta con cautela usufruendo dell'apparecchio di sollevamento ed eventuali funi di guida del carico.

Rimuovere con cautela le masse instabili al piano di lavoro e, se necessario, ridurne le dimensioni.

04 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 prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es: calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali; altresì devono essere protette o eliminate le sporgenze che eventualmente dovessero risultare da attività di demolizione (es: chiodi, ferro del cemento armato, ecc.).

I vetri rotti o interi, vanno rimossi prima dei serramenti.

I tagli con la motosega vanno effettuati da posizione stabile, avendo cura di non alzare l'utensile al di sopra delle spalle.

05 Vibrazioni

Tutti gli utensili elettrici e ad aria compressa (es: martelli demolitori elettrici e pneumatici, motoseghe) capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore (sistema mano-braccio) devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc..) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Gli addetti agli utensili devono fare uso di guanti antivibranti, in particolar modo durante la stagione fredda.

I sedili delle macchine operatrici devono essere dotati di sistema ammortizzante.

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.

Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

07 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 necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente.

Gli addetti devono fare uso dei DPI idonei ad evitare bruciate e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere per la protezione del viso.

I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere, anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli o teli ignifughi.

Il trasporto delle bombole di gas compresso o liquefatto all'interno del cantiere deve avvenire per mezzo dell'apposito carrello. Le bombole vuote o piene non devono essere abbandonate, lasciate in posizione orizzontale o esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore.

Se necessario occorre allestire un adeguato deposito bombole.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati).

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

Le prese a spina devono essere di tipo industriale, con grado di protezione IP44 sia quando sono inserite che quando sono disinserite.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione è necessario sezionare a monte l'impianto esistente.

Prima di installare l'eventuale apparecchio di sollevamento o di utilizzare i mezzi meccanici è necessario verificare la presenza di linee elettriche aeree.

10 Radiazioni non ionizzanti

Le attività di saldatura o di taglio termico devono essere opportunamente segnalate e, se del caso, segnalate con barriere, in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori.

Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

La scelta del metodo e delle attrezzature dovrà ricadere su quelle che producono meno rumore.

Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari), in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore, e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.

Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Nelle demolizioni meccanizzate ed in quelle per trazione o per spinta si deve operare a distanza di sicurezza tale da garantire l'incolumità degli addetti contro qualsiasi investimento, anche da crolli intempestivi.

13 Caduta materiale dall'alto

Le tegole e le macerie in genere devono essere allontanate con l'ausilio di cassoni metallici o con il canale di scarico; le lastre di copertura in lamiera o altro materiale devono essere accatastate, ben imbracate e trasportate a terra con l'apparecchio di sollevamento.

Il materiale non deve essere gettato dall'alto.

Le aree a rischio, limitrofe alla costruzione in demolizione devono essere transennate; i passaggi, gli attraversamenti e i fabbricati adiacenti più bassi devono essere protetti con robusti impalcati; l'utilizzo di reti o teli applicati ai ponteggi non sostituiscono gli impalcati sopraccitati ma possono solo integrarne l'efficienza soprattutto per il materiale fine.

Il caricamento dei contenitori per il trasporto delle macerie non deve mai superare il bordo superiore.

Le imbracature dei grossi pezzi deve essere effettuata con gli accessori adatti alle caratteristiche geometriche del carico.

I posti di lavoro fissi, a terra, sotto il raggio d'azione della gru o nelle vicinanze delle costruzioni devono essere protetti con robusti impalcati.

Tutti gli addetti devono fare uso del casco.

I mezzi meccanici, completi di protezione alle cabine, adibiti alle demolizioni devono mantenersi a distanza di sicurezza adeguata all'altezza del fabbricato da demolire.

L'area limitrofa al fabbricato da demolire meccanicamente deve essere adeguatamente transennata.

15 Investimento

La circolazione e la sosta eventuale degli automezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

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

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

Qualora le attività di demolizione siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati (pinze montate su escavatori, ecc.) è necessario che l'area interessata (comprese le vie di corsa dei mezzi) venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

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

La demolizione manuale deve avvenire con l'ausilio di utensili che riducano al minimo possibile lo sforzo fisico dei lavoratori, quali binde e palanchini.

31 Polveri, fibre

Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno di ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi.

I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione.

Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri.

Durante la rimozione delle canne fumarie, è molto probabile la presenza di un'elevata quantità di fuliggine che può comportare l'uso di aspiratori oltre che le necessarie maschere di protezione delle vie respiratorie.

L'inumidimento del materiale di risulta deve essere fatto anche durante le demolizioni meccanizzate, in particolar modo se viene svolta nelle vicinanze di zone abitate.

Gli addetti alle demolizioni devono utilizzare le maschere antipolvere e, se del caso, dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

52 Amianto

In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche solo parzialmente è necessario ricercare durante la verifica preventiva dei siti, l'eventuale presenza di amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es: coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura).

In caso venga determinata la presenza di amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato alla ASL di competenza la quale formulerà eventuali osservazioni e/o prescrizioni.

61 Infezioni da microrganismi

Nel caso di interventi di ristrutturazione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti.

Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare.

Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali.

Gli addetti devono fare uso dei DPI appropriati ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente.

Istruzioni per gli addetti

Demolizioni in generale:

L'indagine preliminare del sito risulta sempre necessaria per organizzare un'attività produttiva; nel caso delle demolizioni è maggiormente giustificata per l'elevata pericolosità delle operazioni, specie se condotte manualmente.

L'accertamento deve riguardare:

Tipo di costruzione;

Equilibri tra le varie parti di struttura;

Stato di conservazione e stabilità;

Pericoli esistenti nell'ambiente;

Pericoli trasmessi all'ambiente esterno (es: rumore, polvere);

Presenza di sostanze pericolose come le coibentazioni e le coperture contenenti amianto, impianti con trasformatori elettrici contenenti policlorobifenili (PCB) o contenitori con sostanze chimiche come solventi o acidi;

L'area operativa deve essere efficacemente delimitata.

I lavori di demolizione devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto.

Prima di procedere all'abbattimento occorre rimuovere tutti i materiali pericolosi utilizzando l'attrezzatura allo scopo che risulta necessaria (es: ponteggio).

Se la demolizione interessa un edificio con altri adiacenti occorre procedere, preliminarmente, al distacco per non consentire la trasmissione di pericolose sollecitazioni.

Prima dell'inizio delle attività di demolizione è necessario provvedere al sezionamento di tutti gli impianti esistenti (elettrico, idrico, gas).

Le demolizioni devono svolgersi scrupolosamente dall'alto verso il basso e per piani finiti.

La demolizione deve procedere secondo un piano di sicurezza (POS) che, attenendosi a quanto emerso dall'indagine preliminare, dovrà dare indicazioni dettagliate sulle procedure e sulla cronologia degli abbattimenti, in particolare:

Tecnica di demolizione;

Attrezzature da impiegare;

Rafforzamenti e/o risanamenti strutturali;

Misure di sicurezza.

I percorsi pedonali devono essere ben definiti e protetti.

Il materiale di risulta della demolizione deve essere suddiviso per categoria e depositato in singole aree da cui saranno avviati al riciclo (es. fonderie) o in discarica.

E' necessario non lasciare parti instabili alla sospensione del lavoro, se ciò risultasse necessario occorre segnalare la zona.

L'attività di demolizione va svolta con il coordinamento e il controllo da parte di un preposto che oltre a controllare l'operato degli addetti deve verificare le condizioni di stabilità dell'opera e le condizioni delle strutture adiacenti che devono, se necessario, essere adeguatamente protette.

Demolizioni manuali – Demolizioni coperture in legno:

La rimozione del manto richiede tecniche differenti in relazione al tipo di materiale. In presenza di orditura deteriorata e/o con interspazi tali da permettere la caduta dall'alto superiore ai 2 metri è necessaria la costruzione di un sottopalco o la posa di reti di protezione sotto le falde.

Per una migliore viabilità sulla copertura occorre utilizzare adeguate andatoie.

Per interventi su coperture con forte pendenza, occorre costruire parapetti intermedi posti trasversalmente alle falde.

Capriate, puntoni, cantonali e travi di colmo, una volta scollegati, devono essere calati a terra previa depezzatura se necessario, con l'ausilio dell'apparecchio di sollevamento. In alcuni casi può essere necessario puntellare i cornicioni mantenuti in equilibrio dal peso del tetto.

Demolizioni manuali – Demolizione struttura:

La messa a nudo della struttura deve permettere la ricerca di eventuali difetti di costruzione o deterioramenti occulti come la carbonizzazione dei travetti in legno in prossimità dei camini, l'ossidazione dei travetti in ferro o dei tondini del cemento armato nonché la posizione di questi ultimi.

Devono essere evitati gli accumuli di materiale sugli orizzontamenti per evitare i sovraccarichi che potrebbero provocarne il crollo; questo evento risulta particolarmente probabile se diminuiscono le portate in seguito al variare dei vincoli per le demolizioni già effettuate.

Il materiale di risulta non deve sovraccaricare neanche il ponteggio, ma deve essere allontanato in maniera coordinata, imbracando i pezzi più grandi ed utilizzando il canale di scarico con l'eventuale tramoggia per il materiale minuto.

Il materiale di risulta non deve mai essere gettato dall'alto.

Demolizioni manuali – Demolizione murature, strutture verticali e sovrastrutture:

I muri esterni devono essere demoliti dai ponti di servizio indipendenti dalla parte interessata; il ponte di servizio può essere lasciato senza ancoraggi secondo le prescrizioni delle autorizzazioni ministeriali o da eventuali progetti.

Per l'abbattimento dei muri interni possono essere sufficienti ponti su cavalletti o trabattelli.

Qualunque attrezzo venga utilizzato occorre porre attenzione a non far cadere grossi blocchi sui solai per non compromettere la stabilità delle strutture.

E' vietato lavorare e fare lavorare gli operai sui muri in demolizione aventi altezza superiore ai due metri; la demolizione di tali muri, effettuata con attrezzature manuali, deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Fino a 5 metri di altezza è possibile abbattere i muri per rovesciamento con trazione o con spinta.

Se la demolizione parziale delle pareti in cemento armato, gettate in opera o prefabbricate è effettuata con l'ausilio di seghe e disco diamantato, è necessario valutare la necessità di puntellare la parte da tagliare e/o delimitare la zona operativa.

L'abbattimento del pezzo di parete deve avvenire immediatamente dopo aver eseguito i tagli lungo il perimetro del tratto interessato.

La rimozione dei pavimenti produce notevoli sollecitazioni alla struttura sottostante che deve essere costantemente controllata e, se necessario, rafforzata specie se in cattivo stato di conservazione.

Demolizioni meccanizzate:

La scelta delle macchine e dei loro accessori deve dipendere dalle caratteristiche della costruzione e dagli eventuali vincoli ambientali.

Pinze e cesoie idrauliche montate su escavatori cingolati sono gli strumenti che consentono una demolizione più precisa e meno devastante rispetto ai martelloni oleodinamici.

I bracci degli escavatori devono essere di lunghezza tale da consentire di eseguire le demolizioni da distanza di sicurezza.

Le cabine devono essere protette da robuste griglie metalliche per la protezione dalla caduta di materiale minuto dall'alto.

I percorsi per i mezzi operativi devono essere ben definiti ed individuati ad adeguata distanza dalle costruzioni in demolizione; devono inoltre essere controllati per verificare la presenza di eventuali aperture, quali pozzetti o vani tecnici o cedimenti della superficie.

Il trattamento delle macerie con impianti di frantumazione e/o vagliatura va eseguito in una zona appartata e delimitata del cantiere, per l'elevata rumorosità prodotta e il rischio di caduta di materiale durante il caricamento della tramoggia e dai nastri trasportatori del materiale lavorato.

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità.

Crolli o cedimenti repentini delle strutture:

Durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

E' indispensabile tenere a disposizione materiale di scorta, per eventuali rafforzamenti di emergenza, come puntelli metallici regolabili, puntelli in legno, binde, tirfort e altro.

Dispositivi di protezione individuale

Sono da prendere in particolare considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

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

Vibrazioni

Radiazioni non ionizzanti

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Amianto

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.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;

Divieto di fumare o viare fiamme libere (es: deposito bombole).

Cartelli con segnale di avvertimento:

Caduta materiali dall'alto;

Caduta con dislivello;

Carichi sospesi;

Pericolo di inciampo;

Sostanze nocivi o irritanti;

Pericolo caduta materiale dall'alto;

Materiale esplosivo (es: deposito bombole);

Pericolo generico con cartello supplementare recante la scritta. "Attenzione – zona ad alto rischio – possibile presenza di polvere di amianto in concentrazione superiore ai valori limite di esposizione";

Pericolo elevata rumorosità.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

SABBIATURA E IDROPULITURA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Messa in opera delle protezioni di contenimento dei prodotti impiegati
- Trattamento delle superfici (sabbiatura e/o idropulitura)
- Raccolta del materiale disperso
- Pulizia area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	3
33 Nebbie	3
34 Getti, schizzi	3

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Per le lavorazioni su facciate è necessario allestire ponteggi fissi con montanti partenti da terra o utilizzare ponti mobili autosollevanti, ponti sviluppabili, ponti mobili su ruote o ponti sospesi.

Per le lavorazioni sulle opere strutturali (pilastri, travi, ecc.) si possono utilizzare cestelli idraulici su carro, ponti sviluppabili, ponti mobili su ruote.

Le strutture possono essere utilizzate come piano di lavoro solo quando le loro conformazioni e caratteristiche statiche lo consentano, in tali casi è necessario prevedere la realizzazione di regolari parapetti su tutti i lati aperti, oppure la realizzazione di passerelle e ripiani provvisti di regolari parapetti su tutti i lati verso il vuoto.

Non è possibile, in tutti i casi, ipotizzare l'impiego di scale o dei soli dispositivi di protezione individuale anticaduta per l'esecuzione di lavori di sabbiatura o idropulitura.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

04 Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, con particolare riguardo a possibile materiale di rimbalzo; i lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso di DPI idonei alla mansione quali: calzature di sicurezza, indumenti protettivi, casco, guanti, occhiali o maschera facciale.

05 Vibrazioni

Le lance e le pistole per la proiezione di materiali solidi o liquidi a pressione, capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (supporti, manici antivibrazione, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Deve inoltre essere valutata la necessità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per il raggiungimento dei posti di lavoro devono essere scelti, realizzati e mantenuti sgombri da ostacoli, attrezzature, materiali, macerie o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Man mano che procedono i lavori si deve provvedere al riordino ed alla pulizia dei luoghi di lavoro e di passaggio.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

Le vie di accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Nei lavori di proiezione di liquidi caldi devono essere adottate misure contro i rischi di ustione e deve essere impedita la diffusione nell'ambiente circostante; all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle immediate vicinanze della caldaia devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica, anche in relazione alle prevedibili condizioni d'uso (polveri, umidità, getti d'acqua a pressione).

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili sono alimentate da una rete di terzi (committente, condominio), l'impresa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere le rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza per l'uso di cantiere.

Prima di eseguire lavori che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e si devono evitare rumori inutili (utilizzo a vuoto).

Le operazioni che comportano rumorosità elevata (sabbatura) devono essere circoscritte e svolte in modo tale da arrecare il minimo disturbo possibile alle persone non incaricate dei lavori. Il personale presente deve essere ridotto allo stretto necessario, deve fare uso dei necessari DPI ed essere soggetto a sorveglianza sanitaria specifica, in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rumore.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutto il perimetro a terra della zona interessata ai lavori deve essere delimitato con barriere; gli eventuali luoghi di stazionamento e di passaggio devono essere protetti con robuste tettoie integrate da teli impermeabili o di contenimento delle polveri.

Nei lavori di facciata il fronte esterno dei ponteggi deve essere protetto con teli idonei a contenere le polveri e l'acqua, a seconda delle attività svolte.

In tutti i casi deve essere evitato la diffusione nell'ambiente di lavoro ed in quello circostante delle polveri, delle acque di lavaggio e dei detriti, che devono invece essere abbattuti e/o contenuti nella zona circoscritta e protetta, raccolti ed eventualmente trattati per essere smaltiti secondo le disposizioni vigenti.

Tutti i lavoratori coinvolti nell'attività o comunque presenti devono fare uso dei caschi.

16 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 fra più persone. Nei lavori che comportano l'impiego prolungato delle attrezzature manuali (lance) deve essere valutata la necessità di ricorrere alla rotazione fra gli

addetti, previo accertamento delle condizioni di salute degli stessi (valutare l'opportunità della sorveglianza sanitaria specifica).

31 Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che presentano una elevata polverosità quale la rimozione di vernici, rivestimenti, ossidazioni, si deve ricorrere a metodi di lavoro che limitino al minimo l'emissione di polveri provvedendo, a seconda dei casi, all'inumidimento del materiale, all'aspirazione localizzata, alla frequente pulizia delle zone di lavoro, al trattamento e rimozione dei detriti. Il personale addetto deve fare uso dei DPI di protezione delle vie respiratorie.

Nei lavori di sabbiatura di superfici si devono adottare preferibilmente procedimenti in umido, si deve procedere per zone di limitata entità e la zona di intervento deve essere delimitata e contenuta con protezioni che non permettano l'emissione esterna di polveri.

L'addetto alla lancia deve fare uso di indumento protettivo completo del corpo e di adeguata maschera respiratoria isolante collegata ad una fonte esterna di aria pura e deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica. I detriti devono essere contenuti all'interno della zona delimitata e raccolti prima di rimuovere le protezioni.

33 Nebbie

Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali). La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

34 Getti, schizzi

I lavori di pulizia delle superfici mediante proiezione di materiali o getti d'acqua a pressione (idrosabbiatrici o idropulitrici) devono essere eseguiti previa delimitazione delle zone di intervento con teli impermeabili atti a contenere i getti, gli schizzi ed i detriti di lavorazione.

Nella zona interessata non devono essere eseguite altre operazioni e non devono essere presenti altri lavoratori.

L'addetto deve fare uso di indumenti impermeabili e protettivi dell'intero corpo, occhiali con protezione anche laterale, gambali ed eventualmente maschera per le vie respiratorie (in relazione alla possibile presenza di sostanze pericolose).

Le polveri e le acque di lavaggio devono essere contenute all'interno della zona delimitata e protetta e devono essere trattate e smaltite secondo criteri che tengano conto degli eventuali prodotti detergenti impiegati e di quelli asportati contenuti in sospensione.

Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di sabbiatura o idropulitura su impianti industriali o strutture, quando si intenda fare uso degli accorgimenti strutturali predisposti nelle opere interessate, il loro stato di conservazione e la loro idoneità per l'uso che se ne intende fare devono essere verificati preliminarmente.

Le proprietà chimico fisiche delle sostanze e dei prodotti impiegati devono essere note e conseguentemente devono essere predisposte le modalità di impiego, compreso l'utilizzo di indumenti di lavoro e di dispositivi di protezione individuale appropriati.

L'accesso per i lavori ai posti elevati di edifici, impianti e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali andatoie, passerelle, scale od altri idonei sistemi.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori su travature, solai, orditure, coperture e simili deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e delle attrezzature di impiego. Nel caso sia dubbia tale resistenza devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone ricorrendo ad opere provvisoriale indipendenti, quali cestelli, ponteggi mobili o fissi e quant'altro.

I ponti autosollevanti, i cestelli, le piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento. Sugli impalcati dei ponti in genere non devono esser presenti materiali o attrezzature che possano costituire intralcio alle manovre degli operatori.

I ponti mobili, possono esser utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante che deve essere assicurata contemporaneamente alla mobilità, fermo restando l'obbligo di stabilizzazione durante l'impiego. Durante gli spostamenti il personale deve essere fatto scendere a terra.

Procedure di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza.

In particolare nei lavori ad elevato livello di rischio ed in quelli confinati deve essere assicurato un continuo collegamento con personale all'esterno, in grado di intervenire prontamente.

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: polveri, getti - schizzi, rumore, ecc.).

In generale sono da prendere in considerazione:

Caschi per la protezione del capo

Calzature di sicurezza

Occhiali di protezione

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Nebbie

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e particolare in relazione alle mansioni svolte (es.: operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi individuati e valutati per la specifica attività e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative ed aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno della zona di lavoro e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature o in prossimità dei posti di lavoro e/o di passaggio.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;

Vietato il passaggio e la sosta in prossimità delle lavorazioni.

Cartelli con segnale di avvertimento

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero e bianco/rosso).

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie

Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);

Guanti di protezione obbligatori;

Indumenti protettivi obbligatori;

Occhiali o schermi facciali obbligatori;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.

VERNICIATURA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Preparazione delle superfici
- Preparazione dei prodotti (primer, vernici ecc.)
- Trattamento delle superfici a spruzzo
- Trattamento delle superfici a pennello
- Pulizia e manutenzione delle attrezzature
- Pulizia e sgombero area

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	1
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	1
11 Rumore	1
13 Caduta materiale dall'alto	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
33 Nebbie	3
34 Getti, schizzi	3
35 Gas, vapori	4

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Per l'esecuzione dei lavori su parti sopraelevate di strutture, edifici, impianti, devono essere scelte opere provvisorie che offrano le migliori garanzie contro il rischio di caduta dal piano di lavoro.

In generale, quando non siano già presenti o previsti ponteggi metallici fissi o passerelle, balconi o ponti sospesi di corredo alle opere, si deve provvedere ad utilizzare idonee attrezzature che, a seconda dei casi, possono consistere in: ponteggi autosollevanti, cestelli o piattaforme su braccio idraulico carrato, ponteggi sviluppabili, ponti mobili su ruote (trabattelli), ponti su cavalletti.

Quando le opere per la loro conformazione e caratteristiche consentono di essere direttamente utilizzate come piani di lavoro, si deve verificare la presenza di protezioni di tutti i lati aperti verso il vuoto o vani che presentano rischi di caduta. In caso contrario si deve provvedere ad allestire preliminarmente regolari parapetti con tavole fermapiede e/o a coprire i vani con robusti tavolati.

L'uso di scale a mano semplici o doppie, per le altezze consentite, deve essere limitato ai soli lavori di preparazione delle superfici e di verniciatura manuale.

L'uso di imbracature di sicurezza (con attacchi dorsali e sternali) funi di trattenuta e sistemi anticaduta deve essere limitato ai soli lavori di preparazione delle superfici e di verniciatura manuale dei tralicci, pali e orditure metalliche in genere, presso le quali sia possibile un sicuro ancoraggio e quando non sia possibile (per evidenti difficoltà operative o maggiori rischi) ricorrere ad opere provvisoriale.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

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

06 Scivolamenti, cadute a livello

I luoghi di lavoro e di passaggio devono essere mantenuti sgombri da ostacoli, attrezzature, materiali, o altro capaci di ostacolare il movimento dei lavoratori. Man mano che procedono le attività si deve provvedere alla pulizia dei luoghi di lavoro rimuovendo i rifiuti ed i contenitori vuoti.

Tutti gli addetti devono fare uso di calzature idonee con soles antiscivolo.

Le vie di accesso ed i luoghi di lavoro devono risultare sufficientemente illuminate naturalmente o artificialmente secondo le necessità.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni d'uso (materiale facilmente infiammabile, formazione di atmosfere pericolose per l'esplosione o l'incendio, ambiente bagnato o molto umido e quant'altro).

Prima di eseguire lavori che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Nella verniciatura a macchina i compressori d'aria devono essere di tipo silenziato e tenuti sufficientemente lontano dalle pistole e dai diffusori al fine di non incrementare i livelli di emissione sonora per sovrapposizione e di arrecare il minimo disturbo ai lavoratori. In genere non si raggiungono livelli di rumorosità elevata, la cui entità deve risultare comunque dal rapporto di valutazione del rischio specifico, che consente di valutare la necessità di ricorrere all'impiego di DPI ed alla eventuale sorveglianza sanitaria specifica.

13 Caduta materiale dall'alto

In relazione alle caratteristiche dei lavori ed alle modalità operative, devono essere allestite protezioni atte ad evitare la caduta di materiali dall'alto o a contenere il materiale accidentalmente caduto. In particolare si deve provvedere a delimitare la zona a terra corrispondente a quella di lavoro in quota, con barriere e segnali di pericolo. In corrispondenza dei luoghi di passaggio o di sosta si devono allestire sottopalchi di sicurezza e/o reti di protezione contro la caduta di oggetti dall'alto.

La zona a terra corrispondente a quella di salita e discesa dei carichi (es.: montacarichi, verricelli ecc.) deve essere delimitata con barriere. Il sollevamento di materiali minuti deve avvenire esclusivamente a mezzo di cassoni metallici (o simili); deve essere vietato sollevare i contenitori di vernici, solventi o quant'altro agganciandoli direttamente per i manici.

16 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.

Per carichi rilevanti è necessario ricorrere alla movimentazione ausiliata mediante l'impiego di elevatori, carrelli, ecc. I contenitori di dimensioni e peso eccessivo rispetto alle esigenze di movimentazione durante l'impiego, tenuto conto delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro in cui si opera, devono essere travasati in recipienti più idonei all'uso.

33 Nebbie

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

34 Getti, schizzi

Deve essere evitato il contatto diretto della pelle con solventi o prodotti contenenti solventi; acidi, liscive o prodotti contenenti acidi o liscive; vernici o resine reattive e relativi componenti.

Le zone di preparazione dei prodotti e quelle di lavoro devono essere convenientemente delimitate e protette per evitare di interessare il personale non strettamente adibito alla manipolazione ed impiego di tali prodotti.

Tutto il personale esposto deve fare uso dei dispositivi di protezione individuale che devono essere scelti e forniti in relazione ai rischi specifici dei prodotti utilizzati.

In generale sono da prendere in considerazione: tute da lavoro complete chiuse, onde evitare il contatto con la pelle ed un congruo numero di tute di ricambio; tute monouso per particolari lavorazioni; guanti adatti a proteggere dal contatto con prodotti a base di petrolio, benzina e oli, (che si adattano bene come guanti del tipo universale); calzature di sicurezza con suola e tomaia resistente all'olio, agli acidi ed ai solventi; maschera per la protezione degli occhi; casco di protezione per gli esposti anche a rischio di caduta di materiali dall'alto o copricapo.

35 Gas, vapori

L'inalazione di vapori di solventi e diluenti puri e di prodotti contenenti solventi può dar luogo ad infortuni gravi per causa diretta (es.: avvelenamento, affezioni bronchiali) o indiretta (es.: caduta dall'alto o al suolo).

Lo stesso dicasi dei vapori che si sprigionano durante processi lavorativi con vernici e resine reattive (epossidiche, poliestere, poliuretaniche).

Tutti i posti di lavoro in cui si manipolano e/o impiegano tali prodotti devono disporre di una ottima ventilazione naturale o artificiale. Il modo più efficace per evacuare i vapori è quello di aspirarli direttamente vicino ai luoghi di formazione.

Se la ventilazione non permette di eliminare completamente il pericolo di intossicazione, è necessario utilizzare maschere con filtri a carbone attivo o, se necessario, apparecchi ad alimentazione artificiale d'aria fresca (necessari per l'applicazione di poliuretano a spruzzo e nei lavori in genere in ambienti confinati).

Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

Istruzioni per gli addetti

Nelle attività che comportano l'impiego di prodotti chimici le sostanze pericolose (per esempio quelle molto tossiche) sono da sostituire, per quanto tecnicamente possibile, con altre meno pericolose (per esempio con quelle meno velenose).

Prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune.

Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro con un ventilatore. Nei casi in cui le sostanze pericolose fossero anche combustibili, bisognerà fare in modo che nelle vicinanze non abbiano ad esserci sorgenti di accensione.

Le persone esposte a pericolo devono essere protette per mezzo di idonei dispositivi di protezione individuale.

Nel maneggiare sostanze velenose e/o combustibili è inoltre vietato mangiare, bere e fumare.

I singoli componenti, le sostanze ausiliarie e additive vanno immagazzinati sotto chiave, in ordine separato fra di loro, in locali appositamente destinati e sufficientemente ventilati.

Durante la manipolazione dei prodotti, si devono seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni:

Evitare le fonti di innesco quali fuoco aperto, scintille, superfici calde, radiazioni caloriche e simili, che si possono creare fumando, saldando, utilizzare stufe elettriche e apparecchi di raffreddamento;

Ricorrere all'uso di apparecchi elettrici antideflagranti, come ventilatori e lampade a torcia;

Delimitare la zona pericolosa mediante sbarramenti e cartelli di avvertimento;

Se i prodotti non vengono conservati negli imballaggi originali, i contenitori devono essere parimenti contrassegnati e chiusi per impedire qualsiasi spargimento di liquido o fuga di vapori.

Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria per assicurare uno svolgimento regolare del lavoro.

Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.

In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritto dal fabbricante. I panni, gli stracci ed i filacci vanno usati una sola volta.

Deve essere definita con particolare attenzione la modalità di smaltimento degli eventuali residui di lavorazione (es.: contenitori usati, mezzi di assorbimento e pulizia, ecc...).

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati. La pelle va pulita con acqua calda e sapone e se necessario con mezzi di pulizia speciali, senza uso di solventi perché distruggono l'epidermide, lo stato naturale che contribuisce a difendere la pelle contro gli agenti esterni.

Procedure di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza.

In particolare nei lavori in ambiente confinato deve essere assicurato il collegamento continuo con il personale all'esterno, in grado di intervenire, ricorrendo a seconda dei casi ad un servizio di collegamento visivo, a cuffie foniche e quant'altro.

In caso di manifestazioni di intontimento, di mal di testa, vertigini, malessere, vomito bisogna sospendere l'attività e uscire immediatamente all'aria fresca; se necessario ricorrere alle cure del medico.

In cantiere ed in prossimità delle lavorazioni (manipolazione e impiego dei prodotti) devono essere tenuti a portata di mano estintori di primo intervento in caso di incendio.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Caschi, per la protezione del capo

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Crema barriera

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte ed ai materiali impiegati, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Nebbie

Gas, vapori

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e particolare in relazione alle mansioni svolte, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi individuati e valutati per la specifica attività e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative ed aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno della zona di lavoro e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature, sui locali di deposito ed in prossimità dei posti di lavoro e/o di passaggio.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

Vietato fumare e usare fiamme libere;

Vietato mangiare e bere sul luogo di lavoro;

Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;

Vietato il passaggio e la sosta in prossimità delle lavorazioni.

Cartelli con segnale di avvertimento

Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero e bianco/rosso);

Pericolo di esplosione od incendio;

Attenzione materiale corrosivo;

Caduta di materiali dall'alto.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Indumenti protettivi del corpo obbligatori;
Occhiali di protezione chiusi (maschere) obbligatori;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.

RISTRUTTURAZIONI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Tracciamenti
- Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Rimozione manuale materiali e sovrastrutture
- Demolizioni strutture non portanti
- Puntellamento strutture da demolire e/o salvaguardare
- Demolizione strutture portanti
- Rimozione e sgombero macerie
- Protezione botole e asole
- Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
- Formazione tagli e scanalature di ancoraggio
- Interventi di consolidamento strutturale
- Formazione nuove strutture portanti
- Confezione malte ed intonaci (tradizionali e industriali)
- Posa laterizi/pietre
- Formazione intonaci (tradizionali e industriali)
- Stesura, malte, polveri, vernici
- Posa serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti
- Pulizia e movimentazione dei residui

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	4
02 Seppellimento, sprofondamento	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	3

04 Punture, tagli, abrasioni	3
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	3
10 Radiazioni (non ionizzanti)	1
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	2
13 Caduta materiale dall'alto	4
15 Investimento	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	3
31 Polveri, fibre	3
32 Fumi	1
34 Getti, schizzi	2
35 Gas, vapori	1
52 Amianto	1
61 Infezioni da microrganismi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Per le lavorazioni fino ad una altezza di 2 metri è possibile utilizzare ponti su cavalletti.

L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona.

Per le lavorazioni sui fronti esterni dotati di ponteggio perimetrale è necessario predisporre appositi impalcati dotati di parapetto e tavola fermapiede. In nessun caso è concesso utilizzare i ponti su cavalletti sopra gli impalcati dei ponteggi.

I ponteggi esterni devono rimanere in opera e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori, anche di finitura esterna dell'edificio. Gli ancoraggi dei ponteggi possono essere rimossi solo quando si provvede allo smontaggio degli elementi ad essi vincolati, procedendo dall'alto verso il basso e piano per piano.

In situazioni particolari, quando non sia possibile adottare misure di protezione collettiva quali ponteggi o parapetti e durante il montaggio e smontaggio delle opere provvisorie, gli addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale anticaduta che devono essere vincolati stabilmente a parti stabili dell'edificio o delle opere provvisorie stesse.

Prima delle operazioni di demolizione è necessario provvedere alla verifica delle condizioni delle strutture da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni. Le demolizioni, effettuate con attrezzature manuali, dei muri aventi altezza superiore ai 2 metri devono essere effettuate utilizzando ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa.

02 Seppellimento, sprofondamento

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

Gli scavi e le sottomurazioni 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 e quant'altro.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente le operazioni di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi ed in corrispondenza dei lavori di sottomurazione 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.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

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

04 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 materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, grembiati, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali; altresì devono essere protette le sporgenze che eventualmente dovessero risultare da attività di demolizioni parziali (es. chiodi, spuntoni di metallo).

05 Vibrazioni

Tutti gli utensili e le attrezzature elettriche o ad aria compressa capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti se del caso a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

07 Calore, fiamme

Nei lavori di saldatura o di taglio termico che possono provocare la formazione di scintille è necessario allontanare preventivamente dalla zona interessata tutti i materiali facilmente infiammabili (es. vernici, solventi, ecc.); qualora la lavorazione interessi altri elementi infiammabili che non possono essere allontanati (es. pavimenti in legno) è necessario proteggere la zona di lavoro con teli protettivi. È comunque opportuno tenere a disposizione un adeguato numero di estintori portatili nelle immediate vicinanze. Gli addetti alla lavorazione devono utilizzare i DPI protettivi (guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, maschera di protezione del viso).

Il rifornimento di carburante delle macchine deve essere effettuato a motore spento, allontanando preventivamente possibili fonti di innesco di incendio.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati). L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre "progettato" e realizzato secondo le norme di buona tecnica; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione o ristrutturazione è necessario accertare la eventuale presenza di linee elettriche in tensione, anche sotto traccia, e provvedere alla loro sicura disattivazione.

10 Radiazioni (non ionizzanti)

Le attività di saldatura o di taglio termico devono essere opportunamente segnalate e, se del caso, segnalate con barriere, in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori. Gli addetti devono fare uso di occhiali e/o schermi facciali per la protezione degli occhi.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità (demolizioni) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi) in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore. Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

Le operazioni che comportano l'impiego di attrezzature e/o macchine ad elevata rumorosità devono essere isolate dalle altre lavorazioni e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

Nelle demolizioni meccanizzate ed in quelle per trazione o per spinta si deve operare a distanza di sicurezza tale da garantire l'incolumità degli addetti contro qualsiasi investimento, anche da crolli intempestivi.

13 Caduta materiale dall'alto

Per la movimentazione in quota dei materiali effettuata tramite gli apparecchi di sollevamento occorre prestare la massima attenzione alla imbracatura degli elementi minuti; il sollevamento dei pallet di laterizi anche incelofanati e legati con le reggette di plastica non può essere effettuato con la forza semplice; i materiali voluminosi (travi in acciaio o in legno) devono essere imbracati in funzione della loro dimensione e dello spazio disponibile per la movimentazione, provvedendo eventualmente a vincolarle da terra con apposite funi.

I posti di lavoro fissi e di passaggio obbligato posizionati sotto le vie di corsa dei carichi movimentati dagli apparecchi di sollevamento devono essere protetti contro le cadute dall'alto. In tutte le operazioni effettuate in quota occorre evitare la caduta dei detriti di lavorazione sulla zona sottostante alla quale deve essere impedito l'accesso. I ponteggi perimetrali devono essere dotati della mantovana parasassi ed eventualmente dei teli per evitare la proiezione di macerie durante le lavorazioni. Deve essere evitato l'appoggio anche

temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

Nei lavori di demolizione il materiale di risulta deve essere calato a terra a mezzo di apparecchi di sollevamento con benne oppure incanalato in apposite tramogge. In nessun caso è possibile gettare il materiale dall'alto, fatti salvi i lavori di demolizione complete effettuate a distanza, con mezzi meccanici.

15 Investimento

La circolazione e la sosta eventuale degli automezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali. 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.

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

Qualora le attività di demolizione siano realizzate da mezzi meccanici appositamente attrezzati (pinze montate su escavatori, ecc.) è necessario che l'area interessata (comprese le vie di corsa dei mezzi) venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

La demolizione manuale deve avvenire con l'ausilio di utensili che riducano al minimo possibile lo sforzo fisico dei lavoratori, quali binde e palanchini.

31 Polveri, fibre

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto di malte, intonaci, vernici, ecc. dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (demolizioni, tagli, scanalature, ecc.) gli addetti dovranno fare uso di apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno di ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi. I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione.

Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri.

32 Fumi

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

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

34 Getti, schizzi

Durante le operazioni di spruzzo dell'intonaco (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di stesura del disarmante sulle casseforme e di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

35 Gas, vapori

Quando sia previsto l'impiego di sostanze quali vernici, vetrificanti o altro capaci di emanare esalazioni durante la posa è necessario provvedere a segregare opportunamente la zona interessata, provvedendo altresì ad una efficace ventilazione dei locali. Gli addetti dovranno fare uso dei DPI appropriati scelti sulla base delle indicazioni delle schede di sicurezza del materiale e del medico competente.

52 Amianto

In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche parzialmente è necessario prevedere una verifica preventiva dei siti al fine di individuare amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es. coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura). In caso venga determinata la presenza di amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato alla ASL di competenza affinché possa formulare eventuali osservazioni e/o prescrizioni.

61 Infezioni da microrganismi

Nel caso di interventi di ristrutturazione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è

necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti. Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare. Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali. Gli addetti devono fare uso dei DPI appropriati e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.);

Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati;

Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro; queste attività devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto, facendo uso di sistemi di sicurezza alternativi, quali ad esempio l'impiego di appropriati DPI;

Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede;

I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro;

Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale d'uso deve essere ritirato al più presto sui solai e quello di risulta deve essere calato a terra;

Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso;

Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato;

Non gettare materiale dall'alto;

Non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni o sui balconi;

All'interno della costruzione possono essere utilizzati ponti su cavalletti; la loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavori di breve durata);

I tavoloni da m 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti, con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 e devono costituire un impalcato avente larghezza non inferiore a 90 cm (in genere occorrono 4 tavole).

Molte volte vengono impiegati ponti mobili su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:

L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture;

Le ruote devono essere bloccate;

Deve essere ancorato alla costruzione secondo le istruzioni del fabbricante (di regola ogni due piani);

L'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi;

I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede;

Per l'accesso ai vari piani dei ponteggi, ai ponti su cavalletti, ai ponti mobili su ruote, devono essere utilizzate regolari scale a mano, non quelle confezionate in cantiere, come è abitudine di molti;

Le scale a mano devono avere altezza tale da superare a sufficienza il piano di arrivo (è opportuno che tale sporgenza sia di almeno m 1 oltre il piano di arrivo), essere provviste di dispositivi antidrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto).

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza:

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità

Crolli o cedimenti repentini delle strutture:

Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in particolare considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

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

Vibrazioni

Radiazioni (non ionizzanti)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Fumi

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Amianto

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.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;

Cartelli con segnale di avvertimento;

Caduta materiali dall'alto;

Caduta con dislivello;

Carichi sospesi;

Pericolo di inciampo;

Sostanze nocive o irritanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione, e sgombero area
- Formazione ponteggi e piani di lavoro
- Definizione e realizzazione accessi ai posti di lavoro
- Sollevamento e trasporto dei materiali
- Confezione malte
- Ripristini minori e rappezzi
- Pulizia delle superfici esterne (idropuliture - sabbiature)
- Manutenzione opere in ferro
- Stesura malte e vernici
- Revisione delle coperture
- Rifacimento dei manti di copertura
- Sostituzione di grondaie, pluviali e faldali

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli abrasioni	2
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	1
09 Elettrici	1
10 Radiazioni (non ionizzanti)	1
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento	1
13 Caduta materiale dall'alto	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	1

31 Polveri, fibre	2
32 Fumi	1
33 Nebbie	3
34 Getti, schizzi	2
35 Gas, vapori	3
51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Per le lavorazioni fino ad un'altezza di 2 metri è preferibile utilizzare ponti su cavalletti o trabattelli. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato a quelle operazioni di breve durata che non richiedono movimenti ampi o spostamenti al lavoratore; le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona. Per le lavorazioni di facciata è necessario allestire regolari ponteggi ai piani di lavoro, o utilizzare ponti mobili autosollevanti o trabattelli metallici a seconda delle caratteristiche del lavoro.

Per i lavori su coperture piane si deve proteggere tutto il perimetro mediante parapetti normali con arresto al piede e proteggere eventuali lucernari e botole non pedonabili mediante parapetti normali o coperture provvisorie resistenti.

Per i lavori di copertura a falde e su cornicioni si deve provvedere ad allestire un regolare impalcato di protezione al piano di gronda provvisto di parapetto e tavola fermapiede su tutti i lati verso il vuoto e sottoponte di sicurezza a distanza non superiore ai 2,50 metri.

Quando non sia garantita la pedonabilità della copertura si devono allestire passerelle di camminamento e impalcati o reti di protezione sottostanti che limitino la caduta accidentale a non più di 2 metri.

Per lavori di manutenzione sulle coperture, localizzati, di limitate dimensioni e di breve durata, quando in generale non si rende necessario disporre di continua mobilità da parte degli addetti, in luogo delle protezioni collettive sopra indicate, possono essere utilizzati dispositivi di protezione individuale anticaduta, previa valutazione dei sistemi di ancoraggio che devono consentire l'utilizzo del sistema di sicurezza al momento dell'accesso alla copertura, da posizione sicura.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di

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

04 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 materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i D.P.I. idonei alla mansione (es.: calzature di sicurezza, guanti, gambali, ecc.)

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

05 Vibrazioni

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

06 Scivolamenti, cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno interdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità. Le vie di accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni, prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

07 Calore, fiamme

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

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

Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

All'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Non devono essere effettuati lavori in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, salvo l'adozione di misure atte ad impedire i rischi conseguenti; le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica anche in relazione alle prevedibili condizioni di uso (ambienti umidi o addirittura bagnati).

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, da una rete di terzi, (committente, condominio), l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza per l'uso di cantiere.

Prima di eseguire lavori di manutenzione che possono interessare impianti elettrici esterni o anche sotto traccia, è necessario provvedere alla loro certa disattivazione.

10 Radiazioni (non ionizzanti)

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei e deve essere valutata l'opportunità di sottoporli a sorveglianza sanitaria.

11 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 gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati rumori inutili.

Le operazioni che comportano una elevata rumorosità (piccole demolizioni, scalpellatura, foratura) devono essere svolte in modo tale da arrecare il minimo disturbo possibile alle persone non addette ai lavori. Il personale addetto deve fare uso dei DPI contro il rumore, mentre il personale non indispensabile deve essere allontanato.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

L'installazione di ponteggi mobili autosollevanti e quella di montacarichi sulle facciate degli edifici abitati, deve essere preceduta da una sicura informazione di tutti i soggetti interessati estranei ai lavori in modo che sia evitato l'accesso alle parti esterne dell'edificio durante l'orario di lavoro.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutto il perimetro a terra corrispondente ai lavori eseguiti su facciate e coperture deve essere delimitato con barriere ed i luoghi di stazionamento e di passaggio protetti con robuste tettoie di protezione.

Il posto di carico a terra dei montacarichi deve essere delimitato con barriere per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastate malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante.

Nei lavori di facciata che possono dare luogo a proiezione di schegge, il fronte esterno dei ponteggi deve essere protetto con reti di contenimento.

Nei lavori su coperture che possono dar luogo alla caduta di materiale dall'alto i parapetti di protezione al piano di lavoro devono essere completamente accecati con tavole o integrati con reti di contenimento.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

31 Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che presentano una elevata polverosità quale la rimozione di vernici, rivestimenti, intonaci, si deve ricorrere a metodi di lavoro che limitino al minimo l'emissione di polveri provvedendo, a seconda dei casi, all'inumidimento del materiale, all'aspirazione localizzata, alla pulizia delle zone di lavoro, al trattamento e rimozione dei detriti. Il personale addetto deve fare uso dei D.P.I. di protezione delle vie respiratorie (in genere mascherine monouso).

I lavori di sabbiatura di superfici devono essere effettuati con procedimenti in umido, la zona di intervento deve essere delimitata e contenuta con protezioni che non permettano l'emissione esterna di polveri. L'addetto deve fare uso di indumento protettivo completo del corpo e di autorespiratore o di scaphandatura collegata ad una fonte esterna di aria pura.

I detriti devono essere contenuti all'interno delle zona delimitata e rimossi prima di rimuovere le protezioni.

32 Fumi

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo a fumi dannosi alla salute, devono essere adottati

provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

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

33 Nebbie

Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali). La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

34 Getti, schizzi

I lavori di pulizia delle superfici mediante getti di acqua a pressione (idropulitrici) devono essere eseguiti previa la delimitazione delle zone di intervento con teli impermeabili atti a contenere i getti e gli schizzi.

Nella zona interessata non devono essere eseguite altre operazioni e non devono essere presenti altri lavoratori.

L'addetto deve fare uso di indumenti protettivi, dell'intero corpo, occhiali e mascherina.

Le acque di lavaggio devono essere contenute all'interno della zona delimitata e protetta e smaltite secondo criteri che tengano conto dei prodotti asportati e contenuti in sospensione.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

35 Gas, vapori

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

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

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

51 Bitume (fumi, gas/vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di manutenzione e riparazione quando si intenda fare uso degli accorgimenti strutturali predisposti nelle opere interessate, il loro stato di conservazione e la loro idoneità per l'uso che se ne intende fare devono essere verificati preliminarmente.

Le proprietà chimico-fisiche delle sostanze e prodotti impiegati devono essere note e conseguentemente devono essere predisposte le modalità di impiego, compresa l'utilizzazione di indumenti di lavoro e di mezzi personali di protezione.

Prima di iniziare lavori entro pozzi, cunicoli, fosse, camini, cisterne, serbatoi, parti di impianti ed ambienti confinati in genere, si deve procedere all'accertamento della presenza di depositi, fanghi, incrostazioni, gas, vapori e di sostanze pericolose. Si deve altresì accertare la respirabilità dell'aria nell'atmosfera interna.

Nei suddetti ambienti è vietato fumare, tenere in moto motori a combustione, far funzionare apparecchi per la produzione di calore o fiamme ed effettuare operazioni di saldatura e taglio a gas o elettrici, se non si provvede alla captazione o diluizione dei gas e vapori entro i limiti tollerabili ed al rifornimento dell'aria consumata dai processi termici e dalla respirazione delle persone presenti.

L'accesso per i lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine e simili deve essere agevole e sicuro. Quando non risultino sufficienti gli accorgimenti strutturali predisposti devono essere utilizzate attrezzature ausiliarie quali, andatoie, passerelle, scale od altri idonei dispositivi.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine ed impianti fermi.

Qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine ed impianti fermi a causa delle esigenze tecniche di lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure tecniche o cautele supplementari atte a garantire l'incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori sui lucernari, tetti, coperture e simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e del materiale di impiego.

Nel caso sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire l'incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda, dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso dispositivi di protezione individuale anticaduta. Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili, e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono fare uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta. Il relativo cordino deve essere assicurato con un connettore ad un dispositivo di ancoraggio fisso o a una guida o linea flessibile o rigida a sua volta fissata a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

I ponti autosollevanti, cestelli, piattaforme di lavoro mobili in genere, non devono essere utilizzati come apparecchi di sollevamento.

I ponti su ruote (trabattelli), possono essere utilizzati solo nelle condizioni di stabilità previste dal fabbricante che deve essere assicurata contemporaneamente alla mobilità.

In tutti gli altri casi si dovrà ricorrere a ponteggi metallici fissi o ad altre attrezzature omologate.

Procedure di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario garantire una "via di fuga" od un "sistema di recupero" del/i lavoratore/i in caso di emergenza.

In particolare nei lavori ad elevato livello di rischio ed in quelli confinati deve essere assicurato il continuo collegamento con personale in grado di intervenire prontamente.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali e maschere facciali (per lavori di scalpellatura, idropulitura, saldatura)

Maschere per la protezione delle vie respiratorie (per lavori di sverniciatura, scalpellatura, saldatura e simili)

Otoprotettivi (tappi, cuffie)

Indumenti protettivi (per lavori di sverniciatura, verniciatura, scalpellatura, idropulitura, saldatura e simili)

Scafandratura completa e autorespiratori per lavori di sabbiatura

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Radiazioni (non ionizzanti)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Fumi

Nebbie

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e particolare in relazione alle mansioni svolte, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi individuati e valutati per la specifica attività e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono in particolare da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Vietato fumare o usare fiamme libere;

Lavori in corso non effettuare manovre;

Non toccare.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi;

Caduta materiali dall'alto;

Pericolo di inciampo.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Guanti di protezione obbligatoria;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione individuale obbligatoria contro cadute dall'alto.

MANUTENZIONE VERDE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Delimitazione/segnalazione area d'intervento
- Preparazione terreno (fresatura, rullatura, semina)
- Potatura
- Trinciatura
- Pulizia (foglie, rami)
- Taglio erba
- Taglio siepi

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	4
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
04 Punture, tagli, abrasioni	2
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	3
15 Investimento	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	3
34 Getti, schizzi	1
61 Infezioni da microrganismi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

L'attività che comporta il rischio di caduta dall'alto è quella relativa alla potatura per il cui svolgimento è necessario l'uso di un ponte sviluppabile (cestello).

E' necessario che il mezzo sia ben stabilizzato e che il/i lavoratore/i a bordo indossi l'imbracatura di sicurezza opportunamente ancorata al cestello.

L'uso di scale a pioli semplici o doppie deve essere limitato ad interventi di brevissima durata che non richiedano l'uso contemporaneo delle due mani, le scale devono comunque essere fermate o tenute al piede da altra persona.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Tutti gli addetti devono fare uso di casco, scarpe e guanti di sicurezza. Evitare di movimentare dopo la potatura pezzi troppo voluminosi, difficili da spostare.

04 Punture, tagli, abrasioni

Durante le operazioni di taglio con la motosega tenere a distanza di sicurezza eventuali aiutanti, assumere una posizione stabile e impugnare con due mani l'utensile.

Utilizzare sempre i guanti durante la pulizia dell'area dal materiale tagliato per la possibile presenza di vetri, oggetti metallici taglienti o aghi.

Utilizzare sempre visiere e indumenti protettivi durante l'utilizzo del decespugliatore.

05 Vibrazioni

Tutti gli utensili (motosega, decespugliatore, tosasiepi) utilizzati durante le attività di manutenzione verde, trasmettono vibrazioni dannose al corpo dell'operatore (sistema mano-braccio); di conseguenza la scelta delle attrezzature deve ricadere su quelle dotate di dispositivi di smorzamento e riduzione delle vibrazioni.

Gli addetti agli utensili devono fare uso di guanti antivibranti in particolar modo nella stagione fredda.

I sedili delle macchine operatrici devono essere dotati di sistema ammortizzante.

Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori delle attrezzature che espongono a maggior rischio.

06 Scivolamenti, cadute a livello

Devono essere individuati i percorsi ed eventuali pericoli come fossi, pozzetti od ostacoli di vario genere.

Il materiale di risulta deve essere prontamente raggruppato e/o eliminato.

11 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature e nella scelta di quelle da utilizzare occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso.

Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante al fine di limitare al massimo la rumorosità.

Durante il funzionamento gli schermi ed i carter delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi.

Durante le pause tecniche o fisiologiche spegnere i motori.

Il personale non addetto alle macchine deve essere allontanato.

Gli addetti alle macchine rumorose devono far uso di protettori dell'udito secondo quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore.

Occorre provvedere inoltre a valutare l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori e attivare la sorveglianza sanitaria.

12 Cesoiamento, stritolamento

E' necessario seguire la procedura corretta per il montaggio/smontaggio degli alberi cardanici e relative protezioni, che collegano il punto di forza del trattore alle macchine operatrici, quali la trinciatrice o la fresa.

Il rischio di stritolamento con la trinciatrice va evitato utilizzando indumenti che non possono impigliarsi con i rami e verificando l'efficienza della barra di sicurezza.

15 Investimento

I lavoratori che operano sulla sede stradale devono indossare gli indumenti ad alta visibilità in particolar modo per il posizionamento e rimozione della segnaletica stradale temporanea.

Le aree di lavoro devono essere ben delimitate per evitare l'accesso da parte di terzi.

16 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.

Il materiale ricavato dalla potatura deve essere facilmente afferrabile e gli eventuali sacchi di materiale devono essere trasportati con idonei attrezzi (carriole).

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi e delle lavorazioni, 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.

31 Polveri, fibre

La diffusione di polveri può avvenire nelle seguenti attività:

Fresatura terreno (con fresatrice o erpice); intesa come lavorazione superficiale del terreno per lo sminuzzamento delle zolle o diserbo, ai fini della preparazione del letto di semina dei manti erbosi;

Taglio cespugli, arbusti ed erba, effettuato con il decespugliatore in zone inaccessibili ai tagliaerba tradizionali, il sollevamento della polvere è possibile in zone aride o lungo i bordi della strada in presenza di accumuli di materiale fine;

Raggruppamento foglie con soffiatore a zainetto;

Qualora la quantità di polveri e fibre risulti eccessiva è necessario che gli addetti indossino indumenti e maschere antipolvere adeguate e, se del caso, che vengano sottoposti a sorveglianza sanitaria.

34 Getti, schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti pericolosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione. Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle

macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

61 Infezioni da microrganismi

Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente potenzialmente insalubre, per la presenza di rifiuti organici o presidi sanitari utilizzati, devono essere preceduti da una ricognizione allo scopo di evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi. Se l'esito della ricognizione è positivo occorre bonificare l'area con attrezzature, DPI e personale adeguato sentito il parere del medico competente.

Istruzioni per gli addetti

Le attività che comportano l'interessamento di aree considerevoli, con l'impiego di macchine come i ponti sviluppabili, trattori o tagliaerba, in aree accessibili a terzi devono essere svolte previa delimitazione e/o segnalazione della zona pericolosa.

Se le attività si svolgono occupando la sede stradale occorre utilizzare, previa autorizzazione dell'ente proprietario, la segnaletica prevista dal codice della strada, accedere con i mezzi nell'area di lavoro accertare la presenza di strutture, pozzetti o scavi che possono ostacolare l'operatività o la stabilità.

Segnalare l'operatività dei mezzi con il girofaro.

Potatura

Durante la potatura degli alberi con l'ausilio del cestello occorre:

Stabilizzare correttamente il mezzo;

Indossare l'imbracatura anticaduta da collegare nell'apposito punto d'ancoraggio e gli altri DPI quali casco dotato di cuffie e schermo, guanti, tute antitaglio con rinforzi nell'addome e arti inferiori e scarpe di sicurezza antischiacciamento;

Posizionare il cestello in modo da non subire urti da parte dei rami tagliati;

Impugnare l'eventuale motosega con entrambe le mani;

Accertarsi che nella zona sottostante non sosti il personale a terra;

L'eventuale sramatura e/o depezzatura deve essere fatta mantenendo una buona stabilità, eliminando parti già tagliate che possono ostacolare il proseguire delle operazioni verificando se ci sono parti in tensione o che possono risultare instabili dopo il taglio.

Trinciatura

Verificare l'efficienza delle protezioni dell'albero cardanico e sui relativi giunti.

Verificare che l'angolo di snodo dell'albero cardanico, che collega il trattore alla trinciatrice, non superi quello previsto dal costruttore di norma inferiore ai 35°.

Fissare in modo corretto l'albero alle prese di forza e le relative catenelle.

Non innestare la presa di potenza della trattrice a motore spento.

Non collegare la trinciatrice o altre macchine alle prese di forza del trattore con motore acceso.

Verificare il corretto funzionamento della barra di sicurezza della trinciatrice.

Mantenere pulita l'area intorno alla macchina.

Pulizia

Occorre sgombrare l'area da rami e foglie anche utilizzando il soffiatore.

Taglio erba/siepi

L'utilizzo di tagliaerba di qualsiasi tipo presuppone il controllo preventivo dell'area per verificare percorribilità e presenza di materiali fonti di pericolo, in particolar modo quando si utilizzano i decespugliatori i quali possono proiettare oggetti di piccole dimensioni come pietre o vetri.

Durante l'uso del decespugliatore assicurarsi che le persone stiano a distanza di sicurezza (almeno 15 m).

Effettuare il taglio delle siepi in posizione adeguata (stabilità e altezza) mantenendo a distanza di sicurezza le altre persone.

Procedure di emergenza

Durante la potatura degli alberi, l'eventuale invasione della strada con i rami appena tagliati va eliminata immediatamente dal personale a terra sotto la sorveglianza di un preposto.

Durante il rifornimento di carburante nelle macchine occorre tenere a disposizione idonei estintori portatili.

Dispositivi di protezione individuale

Sono da prendere in particolare considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Maschera 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

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Infezioni da microrganismi

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro e mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali.

La formazione si deve estendere anche alle caratteristiche della segnaletica stradale temporanea da utilizzare nel caso che la sede stradale venga interessata dai lavori.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto d'accesso alle persone non autorizzate;

Divieto di passaggio o sosta sotto il ponte sviluppabile.

Cartelli con segnale di avvertimento

Macchine operatrici in movimento.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

Cartelli codice della strada

IMPERMEABILIZZAZIONI - BITUME E GUAINE SU MURI E SOLAI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Valutazione ambientale
- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Trattamento delle superfici con asfalto bitume, primer a caldo
- Stesura, riscaldamento e incollaggio delle guaine
- Trattamento di finitura delle superfici

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	3
02 Seppellimento, sprofondamento	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	3
11 Rumore	2
13 Caduta materiale dall'alto	1
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
34 Getti, schizzi	2
51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)	2

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

Prima dell'inizio dei lavori sulle coperture è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie di lavoro interessata; tale protezione deve consentire l'esecuzione di tutte le operazioni senza che si renda necessaria la

sua rimozione, anche solo parziale. Qualora non risulti possibile o sufficiente, in relazione alle caratteristiche progettuali dell'opera e/o del lavoro, la realizzazione di un parapetto normale con arresto del piede (in genere integrato da rete di protezione), deve essere realizzato un impalcato, completo di parapetti, su tutti i lati verso il vuoto e sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,5 metri.

Le aperture esistenti sulle superfici di lavoro e di passaggio (lucernari o vani) devono essere parimenti protette prima dell'inizio dei lavori con parapetti (integrati con reti) o coperte con solidi pannelli o grigliati metallici o quant'altro capace di contenere l'eventuale caduta accidentale di persone o materiale. L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale anticaduta, è concesso solo per lavori limitati, di breve durata e quando non è possibile provvedere alla messa in servizio di impalcati o parapetti; in tali casi è necessario identificare i supporti ai quali possono essere vincolati i sistemi anticaduta, che devono avere stabilità adeguata. Detti mezzi sono altresì indispensabili durante la messa in opera delle protezioni collettive.

L'esecuzione di lavori di impermeabilizzazione di superfici verticali comporta l'impiego di ponteggi che devono risultare idonei a svolgere i lavori in condizioni di sicurezza.

In generale deve essere evitato l'uso di scale a mano. Si devono utilizzare, a seconda dei casi e delle altezze di lavoro: ponti su cavalletti, ponti mobili su ruote, ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati o a tubi e giunti, provvisti di tutti i dispositivi di sicurezza e di parapetti regolari su tutti i lati verso il vuoto per altezze superiori ai 2 metri. Per l'accesso alle parti sopraelevate dell'edificio devono essere utilizzate scale a gradini o a pioli munite di parapetti.

Le scale a pioli vanno affrancate al piede e in alto. Le scale verticali vanno munite di gabbia di protezione ed eventuali pianerottoli di riposo. I punti di arrivo al piano superiore vanno sistemati in modo da evitare la caduta accidentale. Le aperture negli impalcati dei ponteggi vanno provviste di parapetti o di sportelli richiudibili dopo l'accesso.

02 Seppellimento, sprofondamento

Le pareti degli scavi dei manufatti interrati devono essere realizzati e/o armati come richiesto dalla natura del terreno in modo da impedire frane o smottamenti. Le armature non devono essere rimosse sino a quando non sono completati tutti i lavori da eseguire entro lo scavo.

Prima di accedere al fondo degli scavi per eseguire lavori di impermeabilizzazione dei muri perimetrali di fondazione o quant'altro, è necessario accertare le condizioni di sicurezza delle pareti di scavo (inclinazione o eventuali armature provvisorie). Le verifiche delle condizioni di stabilità devono essere ripetute da personale esperto all'inizio di ogni turno di lavoro e in tutti i casi dopo piogge ed eventi atmosferici avversi.

Durante l'esecuzione dei lavori di impermeabilizzazione devono essere vietati depositi di materiale e il transito di mezzi pesanti in prossimità dei cigli superiori degli scavi.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

Particolare attenzione deve essere posta alla presenza dei tiranti dei casseri affioranti dai getti, da rimuovere prima della impermeabilizzazione dei muri.

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

Devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Per i camminamenti sulle superfici trattate è necessario utilizzare passerelle a raso costituite da almeno 3 tavole affiancate (60 cm).

07 Calore, fiamme

Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, 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 (cannelli, tubazioni flessibili, riduttori, bombole, caldaie) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti.

Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi a fine ciclo, prima dell'inizio di una nuova lavorazione. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente a mezzo di appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale. Le bombole esaurite vanno ritornate immediatamente al deposito.

Prima di iniziare la fusione occorre controllare il buono stato di conservazione e di funzionamento della caldaia e dei suoi accessori.

La caldaia posta sulla superficie da impermeabilizzare va posta entro un cassone metallico tale da impedire il libero dilagare della massa fusa in caso di sua fuoriuscita. Il prelievo del materiale deve avvenire con recipienti posti all'interno di tale vasca. Le bombole di gas di alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri.

Il lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità.

Durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare il cannello non deve mai essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento di impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). È importante disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola.

11 Rumore

Le attività svolte non presentano in genere rumorosità elevata. Peraltro, durante l'utilizzo di utensili portatili, quali smerigliatrice (flex), cannello ad aria calda e cannello per guaine, la rumorosità per l'operatore può raggiungere livelli che comportano l'uso dei dispositivi di protezione individuale (in genere sono sufficienti tappi auricolari monouso).

In tali casi deve essere valutata l'opportunità di sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria specifica.

13 Caduta materiale dall'alto

Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapiede capace di arrestare la eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento.

I depositi temporanei di materiali ed attrezzature sul manto di copertura devono essere realizzati tenendo conto della eventuale pendenza del piano e devono essere posizionati o vincolati per impedirne la caduta e lo scivolamento. Le zone di accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto ed i posti fissi di lavoro a terra (caldaia) devono essere protette da impalcature parasassi. La zona di carico a terra dei montacarichi per il sollevamento dei materiali deve essere delimitata con barriere per impedire la permanenza ed il transito delle persone sotto i carichi sospesi.

Durante l'esecuzione delle impermeabilizzazioni sui muri deve essere evitata la esecuzione di altre lavorazioni a livello superiore sulla stessa verticale, a meno che non si provveda a proteggere tali zone con barriere fisse atte ad impedire la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro o di passaggio (ad esempio parapetti ai cigli superiori degli scavi e perimetrali ai solai, provvisti di tavola fermapiede ed eventualmente integrati con reti di contenimento).

Tutti gli operatori devono essere equipaggiati e fare uso di caschi per la protezione del capo.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

L'approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di sollevamento e di trasporto (rotoli di guaine, bombole di gas, caldaiette, ecc.). I carichi da movimentare devono essere facilmente afferrabili e non devono presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore; gli operai addetti alla movimentazione dei carichi devono essere in numero adeguato rispetto all'entità ed alle caratteristiche dei carichi.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento delle condizioni di salute dei lavoratori (valutare l'opportunità della sorveglianza sanitaria specifica).

34 Getti, schizzi

Il caricamento della caldaia va effettuato in modo da non fare uscire all'esterno gli spruzzi e da non essere investiti dagli stessi, ad esempio utilizzano bocche di carico a ghigliottina comandate a distanza con leve lunghe. Anche il rubinetto inferiore di scarico deve essere

munito di una leva di comando abbastanza lunga da non rendere necessario avvicinarsi eccessivamente alla bocca di scarico ed i secchi per il trasporto della massa fusa non devono essere riempiti eccessivamente.

L'impianto di riscaldamento va sistemato in un punto il più possibile riparato dai venti, o almeno, opposto al vento dominante e, se necessario, devono essere installati appositi schermi paravento. Tutti i lavoratori devono comunque essere equipaggiati e fare uso di abbigliamento e DPI idonei quali: tute, calzature, guanti, occhiali.

51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione su coperture e parti sopraelevate di edifici in genere devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Il perimetro esterno alla copertura deve sempre essere protetto con ponteggio completo al piano di lavoro o con regolare parapetto al cornicione;

Le protezioni devono rimanere in opera fino alla completa ultimazione dei lavori;

Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari o altro devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni o provvisti di impalcati o reti sottostanti. Le protezioni devono rimanere in opera fino al completamento dell'opera (perimetrazione o copertura definitiva del vano);

Per l'esecuzione di lavori di limitata entità e localizzati, successivi alla rimozione delle opere di protezione collettiva e per il montaggio e lo smontaggio di tali opere devono essere utilizzati idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione su strutture verticali di muri devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Verificare la stabilità delle pareti di scavo opposte ai muri di fondazione, verificare la pulizia del ciglio superiore degli scavi e dei muri di elevazione e la presenza di idonei parapetti con tavole fermapiede;

Verificare la presenza o allestire idonei ponteggi per i lavori di altezza superiore ai 2 metri; i ponti su cavalletti sono consigliabili per altezze di impalcato, non superiore a m 1.50; i ponti metallici a telai possono essere utilizzati, senza l'impiego di parapetti, per altezze di impalcato fino a 2 metri; i ponti mobili su ruote sono consigliabili solo per superfici di scorrimento piane e scorrevoli; in tutti gli altri casi è necessario ricorrere all'impiego di ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati o a tubi e giunti con piani di lavoro ogni 2 metri di sviluppo verticale, provvisti di parapetti e tavole fermapiede; l'impiego di ponti sviluppabili, autosollevanti o ponti sospesi, deve essere attentamente valutato di volta in volta in relazione alla necessità di limitare il più possibile la loro movimentazione ed i rischi conseguenti.

Prima di iniziare le operazioni di impermeabilizzazione in luoghi semichiusi, chiusi o confinati, devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Ispezionare con cura l'ambiente di lavoro e verificare la presenza di fattori ambientali di rischio (carenza di ventilazione, presenza di microrganismi, ecc.);

Valutare attentamente la necessità di ventilare artificialmente l'ambiente di lavoro e/o di aspirare gli eventuali gas, fumi prodotti dalle lavorazioni;

Prevedere un servizio di vigilanza costante sulle lavorazioni, svolto dall'esterno e da posizione sicura ed eventuali interventi di emergenza in soccorso dei lavoratori;

Scegliere con cura i prodotti da utilizzare, non effettuare depositi negli ambienti di lavoro, ma rifornire dall'esterno il materiale di utilizzo man mano che procedono i lavori.

Procedure di emergenza

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga sempre e comunque percorribile in caso di necessità. Nel caso di lavori entro scavi, cunicoli e simili devono sempre essere previste almeno due vie di fuga o due sistemi di accesso e/o evacuazione.

Incendi: Di solito, gli incendi che si possono verificare nei lavori di impermeabilizzazione possono essere domati all'inizio purché si intervenga rapidamente con le manovre ed i mezzi adeguati per i singoli casi.

Negli incendi di gas, una regola essenziale è quella di eliminare l'erogazione di gas prima ancora di spegnere la fiamma.

Per l'estinzione degli incendi da propano, si devono utilizzare solo gli estintori a polvere, che devono essere previsti con un minimo corrispondente a 6 Kg di polvere. Gli estintori a schiuma possono essere utilizzati per il raffreddamento delle bombole e per estinguere gli incendi da bitume nella caldaia di fusione. Il numero degli estintori per gli incendi di bitume deve essere, per ogni luogo di lavoro, pari almeno al numero delle caldaie presenti, più uno di scorta, associati ad almeno un estintore a polvere per l'estinzione dell'incendio del gas, che facilmente accompagna quello del bitume. Accanto alla caldaia è opportuno anche predisporre un mucchio di sabbia da utilizzare a completamento dell'azione degli estintori

(caldaie a terra), mentre sul luogo di lavoro, anche se non vi è impianto di riscaldamento, va tenuto almeno un estintore per combattere gli incendi di gas, di bitume, di altri materiali (in genere a polvere).

Dispositivi di protezione individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza con suola antiscivolo e anticalore, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile garantire condizioni ambientali idonee con i soli interventi tecnici (es.: rumore, polvere, getti, fumi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

Caschi per la protezione del capo

Calzature di sicurezza

Occhiali di protezione

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es.: operatori di macchina caldaia, organisti, ecc.), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica che deve essere prevista per la fase lavorativa in oggetto, sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso ai non addetti ai lavori;

Divieto di sosta o passaggio sotto i carichi sospesi;

Divieto di fumo.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi;

Sostanze nocive ad alta temperatura;
Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero).
Cartelli con segnale di prescrizione
Casco di protezione obbligatorio;
Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria degli occhi;
Protezione obbligatoria delle mani;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.

COSTRUZIONI IN CARPENTERIA METALLICA

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Movimento macchine di sollevamento e trasporto
- Stoccaggio elementi strutturali
- Preassemblaggio degli elementi a piè d'opera
- Operazioni di saldatura a piè d'opera
- Trattamento protettivo a piè d'opera
- Sollevamento e posa di elementi isolati
- Sollevamento e posa di elementi preassemblati
- Sostegno e puntellatura degli elementi
- Allestimento delle protezioni
- Sorveglianza e controllo delle operazioni

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	2
07 Calore, fiamme	2
09 Elettrici	2
10 Radiazioni (non ionizzanti)	2
11 Rumore	2
12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi)	3
13 Caduta materiale dall'alto	3
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
35 Gas, vapori	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la sicurezza di montaggio in quota.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio, sono in particolare presi in considerazione:

I nodi, da cui si può cadere in occasione del collegamento in quota tra elementi verticali ed orizzontali;

I cigli della costruzione prospicienti il vuoto, da cui si può cadere nel piazzamento di pannelli orizzontali o verticali;

Le botole, asole, aperture verso il vuoto, solai in costruzione e coperture attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti, i lavori di montaggio, le opere di completamento.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di Legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

Impiego di opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione, quali impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro;

Difese applicate alle strutture a piè d'opera, o contestualmente al montaggio, quali balconcini, mensole, passerelle, parapetti, tesature di cavi;

Difese applicate alle strutture immediatamente dopo il montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria;

Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate ai sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni;

Scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi devono usare caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suola antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare.

07 Calore, fiamme

I lavori di saldatura a terra o in quota devono essere condotti in modo da evitare il diffondersi di scintille nell'ambiente circostante.

In quanto possibile devono essere utilizzate delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.

I lavoratori addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale necessari: guanti, maschera facciale, indumenti protettivi.

09 Elettrici

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica. Tutte le attrezzature e gli utensili devono essere idonei per l'utilizzo a contatto di grandi masse metalliche. Gli utensili e le lampade elettriche portatili devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza. Le strutture metalliche devono risultare collegate elettricamente a terra per garantire l'equipotenzialità e, se del caso, la protezione contro le scariche atmosferiche.

10 Radiazioni (non ionizzanti)

I lavori di saldatura devono essere contenuti con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. I lavoratori incaricati devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale necessari: maschera facciale, indumenti protettivi.

11 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 prefabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Le operazioni a terra che comportano una rumorosità elevata (come ad esempio l'assemblaggio delle parti metalliche mediante spinatura e altri sistemi che comportano la forzatura tra parti metalliche) devono essere opportunamente delimitate e segnalate; gli addetti devono fare uso di idonei otoprotettori.

12 Cesoimento, stritolamento

Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire conformemente alle indicazioni del piano di sicurezza; gli elementi devono comunque essere sempre disposti e stabilizzati con sistemi che consentano la rimozione di ogni singolo elemento, senza alterare l'equilibrio degli altri elementi stoccati.

L'assemblaggio a terra degli elementi deve avvenire in area appositamente organizzata, delimitata e segnalata. Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi devono essere mantenuti stabili con opere provvisorie o apparecchi di sollevamento.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.

I pilastri, le travi o gli interi telai devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

Le attrezzature provvisorie di montaggio, di puntellazione, di controventatura, dovranno essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificare la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Le attrezzature provvisorie e di puntellazione devono essere assoggettate a manutenzione periodica.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di assemblaggio e di montaggio degli elementi deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzi o altro.

Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio devono essere delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.

In corrispondenza delle zone di transito e di stazionamento a terra, devono essere allestite robuste tettoie di protezione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

15 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere, in tutti i casi, impedito l'accesso agli estranei. Nell'area di assemblaggio a terra degli elementi ed in quella di montaggio deve essere vietato l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori.

Tale divieto deve essere richiamato con segnaletica appropriata e le aree interessate devono essere delimitate con barriere.

Le vie di circolazione dei mezzi di trasporto e di sollevamento devono essere livellate e consolidate e tenute sgombre da depositi, attrezzature e ostacoli in genere.

Le manovre di movimentazione degli elementi devono essere rese note a tutto il personale e comunque devono sempre essere segnalate acusticamente.

Gli elementi di notevole dimensione movimentati con apparecchi di sollevamento devono essere accompagnati o guidati da apposito personale a terra.

16 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.

La regolazione degli elementi durante il montaggio deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (binde, leve, palanchini) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

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.

35 Gas, vapori

Durante le operazioni di saldatura i gas prodotti non devono interessare le aree di lavoro e, se non risultano sufficientemente diluiti, devono essere aspirati e filtrati. I lavoratori addetti devono utilizzare i previsti dispositivi di protezione delle vie respiratorie.

Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori. Gli addetti devono fare uso dei previsti dispositivi di protezione delle vie respiratorie e di idonei indumenti protettivi e occhiali.

Istruzioni per gli addetti

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (assistente al montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

Trasporto degli elementi con carrelli nelle aree di pre-assemblaggio o montaggio;

Pre-assemblaggio a piè d'opera degli elementi e dei sistemi di sicurezza;

Sollevamento in opera degli elementi, singoli o pre-assemblati, a mezzo apparecchi di sollevamento;

Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;

Ricevimento, posizionamento e stabilizzazione in opera degli elementi;

Allestimento delle protezioni antinfortunistiche (parapetti, reti, ecc.).

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo-squadra) a ciò espressamente designato;

Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi;

Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;

Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;

Gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera, devono essere scartati.

Per la messa in opera delle protezioni collegate agli elementi strutturali si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

Le reti possono essere posizionate all'interno o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione; la loro messa in opera presuppone la definizione del sistema di ancoraggio e di movimentazione per ogni caso particolare;

I dispositivi di ancoraggio devono essere messi in opera sui singoli elementi in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria;

I dispositivi di sicurezza ed i loro accessori devono essere stoccati, trasportati e movimentati con cura per evitare il loro degrado;

Durante la messa in opera si devono utilizzare metodi che riducano i rischi di caduta al minimo;

Devono essere previsti e allestiti, in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria, i sistemi di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale anticaduta per il personale incaricato della loro installazione;

Le reti devono risultare posate il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta;

Devono essere evitati vuoti tra un elemento e l'altro delle reti, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta;

Evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso le attività sovrastanti comportino la saldatura o taglio termico degli elementi;

Verificare periodicamente lo stato delle attrezzature di protezione, delle reti e degli accessori di ancoraggio;

Asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti;

Verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti;

Spostare i sistemi di protezione e/o le reti a seconda dell'avanzamento della costruzione con sufficiente anticipo rispetto alla esecuzione dei lavori corrispondenti.

Procedure di emergenza

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni metereologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltretutto del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi leggeri di grande superficie come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Quando siano previste scariche atmosferiche, dovute a temporali in corso che possono interessare la zona dei lavori, le operazioni devono essere tempestivamente sospese.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutati prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo degli strumenti provvisori di sostegno o, se del caso, l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Attrezzature anticaduta

se si prevedono attività di saldatura e di trattamento con prodotti e vernici:

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Radiazioni non ionizzanti (per lavori di saldatura)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Gas, vapori (per lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre ad una formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza dei rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Non toccare.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi;

Caduta materiali dall'alto.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto (area di montaggio);

Protezione obbligatoria del corpo (nei lavori di saldatura);

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (nei lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici);

Protezione obbligatoria degli occhi (nei lavori di saldatura e trattamento con prodotti, vernici).

STRUTTURE PREFABBRICATE PER LE COSTRUZIONI STRADALI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Movimento macchine operatrici
- Stoccaggio elementi strutturali prefabbricati
- Predisposizione delle protezioni a piè d'opera
- Sollevamento e posa in opera di travi
- Sollevamento e posa in opera degli elementi di impalcato
- Sollevamento e posa in opera di conci prefabbricati
- Allestimento e/o completamento delle protezioni in opera
- Opere di completamento
- Sorveglianza e controllo delle operazioni

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
01 Cadute dall'alto	5
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
09 Elettrici	2
12 Cesoiamento, stritolamento (caduta elementi)	3
13 Caduta materiale dall'alto	2
15 Investimento (da parte di mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	1

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

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

luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto sono identificate tenuto conto delle istruzioni formulate dal fornitore di prefabbricati e dalla ditta di montaggio e risultano compatibili con le predisposizioni adottate in fase di progettazione e costruzione degli elementi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio sono in particolare presi in considerazione:

I nodi da cui si può cadere in occasione del collegamento tra elementi verticali (normalmente gettati in opera) e quelli orizzontali (prefabbricati);

I bordi esterni delle travi principali dalle quali si può cadere in occasione della posa delle strutture secondarie (impalcato);

Le aperture interne verso il vuoto (tra una trave e l'altra), attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti ed i lavori di montaggio dell'impalcato;

I bordi esterni degli stessi impalcati dai quali si può cadere durante il montaggio degli elementi successivi;

I fronti degli stessi impalcati dai quali si può cadere durante il montaggio degli elementi successivi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di completamento sono in particolare da prendere in considerazione:

I bordi esterni degli impalcati dai quali si può cadere durante l'esecuzione dei lavori su tali superfici per l'esecuzione delle armature e getti integrativi e per tutti i successivi lavori di completamento dell'opera.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

Difese applicate alle strutture verticali di appoggio delle travi, costituite da parapetti normali con tavola fermapiede su tutti i lati aperti verso il vuoto;

Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera costituite da parapetti normali con tavola fermapiede;

Difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera costituite da montanti metallici collegati fra loro da fune metallica tesa atta a costituire ancoraggio per i dispositivi di protezione individuale anticaduta;

Reti di protezione da ancorare alla parte inferiore delle travi per la protezione contro il rischio di caduta verso l'interno dell'opera;

Struttura mobile di protezione frontale e laterale durante il montaggio degli elementi di impalcato, da applicare a terra sul primo elemento di impalcato e da avanzare durante il montaggio degli elementi successivi;

Parapetti laterali agli elementi di impalcato allestiti a piè d'opera sui singoli elementi;

Parapetti laterali all'impalcato allestiti in opera man mano che procedono i lavori di montaggio;

Attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi prefabbricati, da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione;

Scale sviluppabili, castello metallico con rampe scale prefabbricate e pianerottoli intermedi, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati;

Cestelli idraulici su carro da adottare per l'allestimento delle protezioni e per lavori in quota in assenza di protezioni fisse;

Carri di varo provvisti di passerelle di transito e piattaforme di lavoro sui due livelli sul fronte di avanzamento, per l'ancoraggio successivo dei conci prefabbricati.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere richiamato con cartelli e devono essere messe in opera idonee delimitazioni quali barriere rigide o flessibili, fisse o mobili, in relazione alle caratteristiche ed all'avanzamento dei lavori.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio degli elementi prefabbricati, delle attrezzature ed opere di difesa devono usare caschi, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti. La regolazione in opera degli elementi deve essere effettuata con gli apparecchi di sollevamento e con l'eventuale guida manuale utilizzando palanchini, binde e simili, evitando sforzi fisici violenti e/o repentini.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere e quelli previsti sulle opere provvisorie o sugli stessi elementi prefabbricati devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere soles antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare e di quelle delle eventuali passerelle e/o ripiani di lavoro.

09 Elettrici

Uno dei rischi che possono essere presenti durante la costruzione delle opere d'arte nei lavori stradali è la presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti il cantiere e/o la zona di lavoro. Tale rischio è molto spesso sottovalutato in fase di installazione cantiere non essendo previste opere di rilevante elevazione. Quando si eseguono montaggi di prefabbricati con l'impiego di autogrù il rischio diventa invece molto elevato. È sempre necessario quindi conoscere esattamente il posizionamento della linea, la sua altezza e provvedere alle opportune delimitazioni, protezioni e/o segnaletica in conformità a quanto illustrato nella specifica scheda relativa alla sicurezza generale.

12 Cesoiamento, stritolamento

Su tutti gli elementi prefabbricati destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate deve essere indicato il peso effettivo.

Lo stoccaggio degli elementi prefabbricati deve avvenire conformemente alle indicazioni progettuali e del fabbricante; gli elementi devono comunque essere stabilizzati in modo tale da consentire la rimozione dal singolo senza alterare l'equilibrio dell'insieme.

Prima della messa in opera, gli elementi da montare devono essere controllati per scartare quelli che hanno subito danneggiamenti o alterazioni nella struttura o nei dispositivi per il collegamento degli apparecchi di sollevamento.

Il sistema e le attrezzature per il sollevamento in opera dei prefabbricati deve risultare compatibile con gli inserti definiti in sede di progettazione e confezione degli elementi.

I piani di stoccaggio devono resistere alle azioni trasmesse degli elementi stoccati al fine di evitare crolli o ribaltamenti dovuti a cedimenti dei piani medesimi. Le portate utili di eventuali puntellazioni e degli elementi di puntellazione impiegati, devono essere indicate con apposite targhette o sistema equivalente.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire in condizioni di sicurezza: è ammesso l'accesso all'elemento prefabbricato solo se sono predisposte le protezioni a piè d'opera.

Ove previsto dal progetto, gli elementi prefabbricati devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili. Il preposto deve verificare la rispondenza delle attrezzature di montaggio e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi.

I carri di varo per la messa in opera di elementi prefabbricati devono essere costruiti ed utilizzati conformemente ad un progetto appositamente redatto e firmato da ingegnere o architetto abilitato alla professione, per ogni utilizzo.

Le operazioni del lavoro di tesatura dei cavi in opera devono essere eseguite secondo schemi opportunamente predisposti, tali da garantire le condizioni di sicurezza. Gli schemi devono prevedere che l'operatore non possa trovarsi nella direzione dei cavi tesati. Durante la fase di tesatura è fatto obbligo di adottare segnali luminosi intermittenti. L'inizio e la fine delle azioni di tesatura vanno segnalate con avvisatore acustico. Durante le operazioni di tesatura deve essere impedito il passaggio di personale alle spalle delle testate degli elementi in corso di tesatura, oppure vanno predisposte adeguate barriere realizzate in materiale idoneo.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutti gli addetti devono fare uso di caschi protettivi.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzature o altro.

La delimitazione di tale zona è determinata in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle attrezzature impiegate, alle procedure di montaggio, alla quota di lavoro ed alle caratteristiche ambientali.

Le attrezzature per l'accesso ai posti di lavoro devono risultare convenientemente appartati o protetti rispetto alle operazioni di montaggio oppure l'accesso deve essere impedito durante tali operazioni.

15 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri, deve essere comunque impedito l'accesso agli estranei.

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato con segnaletica appropriata e l'area deve essere delimitata con cavalletti, barriere mobili, nastri.

Le piste di circolazione dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere tenute sgombre, ben livellate e consolidate al fine di garantire la stabilità dei mezzi meccanici in ogni condizione di impiego.

I percorsi dei carichi da movimentazione con i mezzi meccanici devono essere definiti, segnalati e resi noti a tutto il personale.

Il trasporto a piè d'opera degli elementi prefabbricati deve avvenire con mezzi idonei quali: appositi carrelli o attrezzature semoventi opportunamente progettate allo scopo (es.: trasporto conci prefabbricati). Gli eventuali carichi traslati per mezzo di autogrù devono essere accompagnati da personale segnalatore a terra, appositamente destinato ed istruito allo scopo.

16 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.

La regolazione degli elementi prefabbricati durante la posa deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini, binde) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature per le opere provvisorie e di protezione deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o sollevamento.

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.

Istruzioni per gli addetti

Le modalità di stoccaggio degli elementi prefabbricati devono essere tali da garantirne la stabilità, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche.

Nel caso di stoccaggio all'aperto di apparecchiature di tesatura, di apparecchiature di bloccaggio, di cavi, trefoli, opere di difesa e di protezione contro la caduta di persone, attrezzature di puntellazione, ecc., il predetto materiale prima del suo reimpiego deve essere assoggettato a controllo di idoneità.

Il carico, il trasporto e lo scarico degli elementi prefabbricati devono essere effettuati con i mezzi e le modalità appropriati in modo da assicurare la stabilità del carico e del mezzo in relazione alle velocità di quest'ultimo ed alle caratteristiche del percorso.

I percorsi su aree private devono essere fissati previo controllo della loro agibilità e portanza da ripetere ogni volta che, a seguito dei lavori o di fenomeni atmosferici, se ne possa presumere la modifica.

Nel caso di terreni in pendenza deve essere verificata l'idoneità dei mezzi di sollevamento a sopportare il maggior momento ribaltante determinato dallo spostamento di carichi sospesi, deve inoltre essere verificata l'idoneità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante, soprattutto in conseguenza di eventi atmosferici sfavorevoli.

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei, sotto la guida di persona esperta (assistente di montaggio).

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

L'assistente di montaggio ed il responsabile del cantiere devono accertare che le istruzioni scritte ed i relativi disegni illustrativi circa le modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni, siano compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;

Sollevamento in opera degli elementi prefabbricati a mezzo di apparecchi di sollevamento (gru, autogrù e altri particolari e specifici);

Ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;

Integrazione armature, collegamento definitivo dei pezzi, tesatura dei cavi, sigillature, getti integrativi, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;

Tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole generali:

Le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo squadra) a ciò espressamente designato;

Per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancieri ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi prefabbricati. In caso di imbraco, in corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare, vanno impiegati idonei dispositivi di protezione;

Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento impiegato sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;

Durante tutte le manovre il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;

In caso di forte vento o nebbia o comunque situazioni meteorologiche avverse, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;

Gli elementi prefabbricati devono essere montati con ordine secondo le indicazioni di progetto.

Gli elementi prefabbricati che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio degli apparecchi di sollevamento o negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

Procedure di emergenza

Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica sono indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte dovrà essere arrestato il lavoro.

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltreché del particolare tipo di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h. Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi di grande superficie.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutate prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo delle attrezzature di sostegno e/o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali e/o maschere per la protezione del viso

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Indumenti protettivi

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di montaggio, sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Movimentazione manuale dei carichi

Se si eseguono lavori di saldatura degli elementi metallici sono da prendere in considerazione, per i soli lavoratori addetti, anche:

Calore, fiamme

Radiazioni non ionizzanti

Fumi

Informazione, formazione e addestramento

Oltre la formazione di base, tutti i lavoratori devono ricevere una formazione specifica in relazione al proprio posto di lavoro - mansione, estesa ad una precisa conoscenza di rischi, delle procedure di sicurezza collettive ed individuali, nonché all'uso dei DPI.

Segnaletica

Relativamente alla segnaletica sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnali di divieto

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Carichi sospesi.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Guanti di protezione obbligatori;

Protezione obbligatoria del corpo (nei lavori di saldatura);

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Protezione obbligatoria degli occhi (nei lavori di saldatura).

MANTI BITUMINOSI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e pulizia area
- Movimento autocarri e macchine operatrici
- Preparazione fondo
- Fornitura del conglomerato bituminoso
- Stesura manto con vibrofinitrice
- Rullaggio
- Finitura manuale
- Pulizia finale (anche con macchina spazzolatrice - aspiratrice) e apertura al traffico

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	1
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	3
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	2
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	1
31 Polveri, fibre	1
51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)	3

Misure tecniche di prevenzione

03 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 ed impianti idonei 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. Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti.

I depositi anche provvisori di materiali e attrezzature 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. Gli equipaggiamenti a bordo macchina di bombole e bruciatori devono essere correttamente e stabilmente vincolati.

Gli addetti a terra devono mantenersi costantemente a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della vibrofinitrice.

05 Vibrazioni

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

06 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. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Durante le operazioni di fornitura e stesa del conglomerato bituminoso a caldo, 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. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti.

Gli eventuali detriti di lavorazione accidentalmente depositatisi vicino alle sorgenti di innesco devono essere rimosse a fine ciclo, prima dell'inizio di una nuova lavorazione. Le stesse sorgenti devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei per evitare bruciate e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad elevata temperatura. I depositi di carburante, delle bombole di gas e degli oli minerali devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

11 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 dei macchinari devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle

lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata. Gli addetti alle macchine ed attività rumorose dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti, se del caso, a sorveglianza sanitaria specifica.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. vano coclea delle vibrofinitrici, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper, rulli compressori) 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.

15 Investimento

Durante la realizzazione della pavimentazione 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.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere 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 alle rispettive postazioni di lavoro ed alle installazioni di cantiere devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Tutti le macchine operatrici su ruote che per qualsiasi motivo si possono trovare a sostare su terreni in pendenza devono essere munite di freno di stazionamento in efficienza; se del caso si dovrà provvedere all'ulteriore bloccaggio delle ruote con le apposite "zeppe".

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.

16 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, anche in funzione delle condizioni meteorologiche (es. rifinitura con utensili manuali a bordo pavimentazione).

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 (es. carico e scarico bombole, rifornimento di gasolio con recipienti).

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi e delle lavorazioni, 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.

31 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.

Durante le operazioni di pulizia meccanizzata della sede stradale deve essere installata una segnaletica appropriata e deve essere comunque sempre impedita ogni attività a terra in prossimità delle macchine spazzolatrici-aspiratrici.

51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro: quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici.

Tutti i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione; nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.

Procedure di emergenza

Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è necessario tenere a portata di mano un estintore.

È necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i centri di soccorso in caso di infortuni, incidenti stradali, incendi o quant'altro.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Occhiali o schermi facciali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti ad alta visibilità

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

Nelle vicinanze della zona di lavoro, 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 delle attrezzature;

Divieto di impiego di fiamme libere;

Vietato toccare;

Divieto di accesso alle persone non autorizzate

Cartelli con segnale di avvertimento

Materiale ad alta temperatura;

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

Sostanze nocive ed irritanti.

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.

Cartelli codice della strada

RIFACIMENTO MANTI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Preparazione, delimitazione e pulizia area
- Movimento autocarri e macchine operatrici
- Rifilatura manti
- Demolizione manti con escavatore
- Fresatura
- Pulizia fondo e bordo area (moto-scopa e pulizia manuale)
- Trasporto materiali di risulta
- Preparazione fondo
- Fornitura del conglomerato bituminoso
- Stesura manto con vibrofinitrice
- Rullaggio
- Finitura manuale
- Pulizia finale e apertura al traffico

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	2
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
07 Calore, fiamme	3
11 Rumore	3
12 Cesoiamento, stritolamento	2
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	3
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	2

34 Getti, schizzi	2
51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)	3

Misure tecniche di prevenzione

03 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 ed impianti idonei 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. Gli impianti, le attrezzature o le parti di esse che richiedono anche una attività manuale di ausilio non devono presentare rischi per gli addetti. I depositi anche provvisori di materiali e attrezzature 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. L'area deve essere mantenuta pulita per evitare la proiezione del materiale di risulta e deve essere impedito il passaggio sotto i nastri trasportatori. Gli equipaggiamenti a bordo macchina di bombole e bruciatori devono essere correttamente e stabilmente vincolati. Gli addetti a terra devono mantenersi costantemente a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della vibrofinitrice.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

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

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

05 Vibrazioni

Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (es.: rullo compressore, vibrofinitrice, fresatrice, taglia-asfalto a disco, taglia-asfalto a martello) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.

06 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. ferri di picchettatura e tracciamento, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

07 Calore, fiamme

Durante le operazioni di fornitura e stesa del conglomerato bituminoso a caldo, 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. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti.

Gli eventuali detriti di lavorazione accidentalmente depositatisi vicino alle sorgenti di innesco devono essere rimossi a fine ciclo, prima dell'inizio di una nuova lavorazione. Le stesse sorgenti devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad elevata temperatura. I depositi di carburante, delle bombole di gas e degli oli minerali devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

11 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 dei macchinari 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 specifica.

12 Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra le parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o delle strutture circostanti (es. nastro trasportatore delle fresatrici, vano coclea delle vibrofinitrici, cassoni ribaltabili degli autocarri e dei dumper, rulli compressori) 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.

15 Investimento

Durante le operazioni di fresatura e di realizzazione della pavimentazione 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.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere coordinato l'intervento di attività con mezzi meccanici e attività manuali al fine di evitare interferenze pericolose.

Per l'accesso degli addetti alle rispettive postazioni di lavoro ed alle installazioni di cantiere devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Tutti le macchine operatrici su ruote che per qualsiasi motivo si possono trovare a sostare su terreni in pendenza devono essere munite di freno di stazionamento in efficienza; se del caso si dovrà provvedere all'ulteriore bloccaggio delle ruote con le apposite "zeppe".

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.

16 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, anche in funzione delle condizioni meteorologiche (es. pulizia e rifinitura con utensili manuali).

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 (es. carico e scarico bombole, rifornimento di gasolio con recipienti).

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi e delle lavorazioni, 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.

31 Polveri, fibre

La diffusione di polveri e fibre durante l'attività di demolizione e/o fresatura deve essere ridotta al minimo irrorando preventivamente il manto da rimuovere.

Qualora la quantità di polveri e/o fibre presenti sia superiore comunque ai 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.

34 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.

51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Deve essere evitato il traboccamento di materiale ad elevata temperatura dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il loro trasporto. La quantità massima di materiale che può essere stivata nelle macchine operatrici deve essere conosciuta dal preposto e dagli addetti.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei bruciatori devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione o la diffusione di fumi, gas/vapori, polveri oltre i limiti dannosi, l'aria uscita dall'apparecchiatura deve essere indirizzata in modo da evitare che investa posti di lavoro nelle immediate vicinanze. Gli addetti a terra devono fare uso di occhiali, maschere per la protezione delle vie respiratorie, guanti, scarpe con suola termoisolante e indumenti di protezione; inoltre, ove richiesto i lavoratori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere vietato mangiare e bere nelle zone di lavoro.

Al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, aspergere acqua sul materiale colato appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Nel caso di lavori in ambienti chiusi (ad esempio locali interrati o gallerie) occorre fare uso di opportuni sistemi di ventilazione forzata.

Istruzioni per gli addetti

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro: quando le lavorazioni interessano tratti di strada aperti al traffico, prima dell'inizio dei lavori, occorre delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici.

Tutti i lavoratori devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione; nelle stesse zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere.

Procedure di emergenza

Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è necessario tenere a portata di mano estintori di primo intervento.

È necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i centri di soccorso in caso di infortuni o incidenti stradali.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Occhiali o schermi facciali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti ad alta visibilità

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Informazione, formazione e addestramento

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

Segnaletica

Nelle vicinanze della zona di lavoro, 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.

I lavori che interessano 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 delle attrezzature;

Divieto di impiego di fiamme libere;

Vietato toccare;

Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

Materiale ad alta temperatura;

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

Sostanze nocive ed irritanti.

Cartelli con segnale di prescrizione

Casco di protezione obbligatorio;

Protezione obbligatoria dell'udito;
Calzature di sicurezza obbligatorie;
Protezione obbligatoria del corpo;
Protezione obbligatoria degli occhi;
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
Veicoli a passo d'uomo.
Cartelli codice della strada

SEGNALETICA STRADALE (REALIZZAZIONE)

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri.

- Segnalazione, delimitazione, pulizia area e tracciamento
- Movimento autocarri
- Carico/scarico attrezzature e materiali
- Preparazione vernici
- Verniciature orizzontali con macchina traccialinee
- Verniciature a spruzzo con mascherine
- Pulizia e manutenzione attrezzature
- Apertura al traffico

Valutazione dei rischi

L'indice di attenzione esposto è definito in riferimento alle attività contemplate sopra descritte.

Resta inteso che tali indici possono assumere valori diversi, in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative.

	I.A.
03 Urti, colpi, impatti, compressioni	2
04 Punture, tagli, abrasioni	1
05 Vibrazioni	1
06 Scivolamenti, cadute a livello	1
11 Rumore	2
15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)	4
16 Movimentazione manuale dei carichi	2
31 Polveri, fibre	1
33 Nebbie	1
34 Getti, schizzi	1
35 Gas, vapori	3

Misure tecniche di prevenzione

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Il carico e lo scarico della macchina tracciatrice 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 sufficiente in funzione del tipo di movimentazione prescelta (impiego degli appositi binari in metallo o legno dotati eventualmente di argano).

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 e pile devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

04 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. sagome metalliche per la verniciatura con bordi taglienti) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

05 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: supporti, 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.

06 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni alle zone di lavoro 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 eventuali ostacoli fissi (pozzetti, vani aperti) devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Particolare attenzione deve essere prestata alla srotolamento e posa della "lignola". Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

11 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 delle macchine tracciatrici 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.

15 Investimento

La circolazione degli automezzi 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 “zeppe”.

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.

16 Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

31 Polveri, fibre

La superficie da verniciare deve essere preventivamente pulita da polvere ed altre impurità; gli addetti a tali operazioni, meccanizzate (motoscopa) o manuali devono essere dotati di idonei indumenti di lavoro e DPI ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria

33 Nebbie

Durante le operazioni di verniciatura a spruzzo i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e DPI adeguati all’agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pistola e la distanza dalla superficie da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

34 Getti, schizzi

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di pulizia e manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell’operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Nei lavori di verniciatura, 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.

35 Gas, vapori

Le operazioni di preparazione e di miscela delle vernici con solventi o altre sostanze nocive devono avvenire in ambiente ventilato. I contenitori, che devono sempre riportare l'etichettatura regolamentare, devono essere stoccati e trasportati in conformità alle norme sui materiali pericolosi. Durante la verniciatura i contenitori delle vernici della macchina traccialinee e delle pistole a mano devono essere mantenuti ben chiusi. Gli addetti dovranno fare uso degli appositi DPI durante tutte le fasi in cui è previsto l'impiego di vernici e/ solventi e, altresì, durante le operazioni di manutenzione e pulizia degli apparecchi a spruzzo; ove del caso devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

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.

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

Durante le operazioni di miscelazione delle vernici e dei solventi è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, riduttori, valvole, 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.

Dispositivi di protezione Individuale

Alcuni DPI come calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (rumore, gas vapori, schizzi, investimenti).

In generale sono da prendere in considerazione:

Copricapo

Calzature di sicurezza

Occhiali/schermi

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti ad alta visibilità

Indumenti protettivi

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alla fase di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

Vaccinazione antitetanica

Vibrazioni

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Nebbie

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

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 con 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;

Divieto di passaggio o di sosta nel raggio d'azione dell'escavatore.

Cartelli con segnale di avvertimento

Caduta con dislivello (apertura nel suolo);

Sostanze nocive e/o irritanti;

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;

Calzature di sicurezza obbligatorie;

Protezione obbligatoria del corpo;

Protezione obbligatoria del viso/occhi;

Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

Veicoli a passo d'uomo.

Cartelli codice della strada

COSTRUZIONI EDILI (OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA)

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Scavo in avanzamento con mezzi meccanici	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scavo del fronte mediante martellone, riduzione di dimensione dei blocchi grandi, accumulo materiale e caricamento degli autocarri.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica , Mezzi movimento terra		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
<i>1 basso</i> <i>2 significativo</i> <i>3 medio</i> <i>4 rilevante</i> <i>5 alto</i>			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di scavo devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Seppellimento sprofondamento	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

		<ul style="list-style-type: none">• I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia).• Bagnare in continuazione i materiali di risulta.• Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.• Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Le fasi di scavo sono dirette da un preposto. Mentre il martellone scava nessuno deve avvicinarsi al fronte. Va verificato lo spazio di manovra dei mezzi. Indicare con dei cartelli il lato della galleria per il traffico pedonale.• Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo.• I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento.• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Scavo in avanzamento con mezzi meccanici in presenza di rocce verdi	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scavo del fronte mediante martellone, riduzione di dimensione dei blocchi grandi, accumulo materiale e caricamento degli autocarri.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica , Mezzi movimento terra		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • L'impresa, prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo, in presenza di "pietre verdi" appurata dal geologo al fronte, dovrà provvedere al monitoraggio sia all'interno della galleria sia all'esterno prima dell'inizio dei lavori. • impedire il sollevamento nell'aria delle fibre eventualmente liberatesi (il provvedimento più efficace e più diffuso è l'irrorazione con acqua); • impedire la diffusione nell'ambiente delle fibre che potessero eventualmente liberarsi (il provvedimento 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Seppellimento sprofondamento	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

	<p>più corrente è la ventilazione artificiale, orientata a tenere in depressione l'ambiente di lavoro);</p> <ul style="list-style-type: none"> • meccanizzare ed automatizzare tutte le varie operazioni di scavo, sgombero, trasporto, deposito del materiale scavato (il "marino") allo scopo di ridurre al minimo indispensabile il numero degli operatori che dovranno essere presenti nell'ambiente potenzialmente inquinabile. • Nelle varie zone di lavoro, l'area di scavo viene compartimentata tramite barriere fisiche spostabili corredate da passaggi per mezzi e maestranze con suddivisione in tre aree distinte, come evidenziato procedura PSC • Nastro convogliatore smarino in depressione • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di scavo devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra • Immezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia). • Bagnare in continuazione i materiali di risulta. • Nei trasporti di carburante usare taniche omologate. • Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fasi di scavo sono dirette da un preposto. Mentre il martellone scava nessuno deve avvicinarsi al fronte. Va verificato lo spazio di manovra dei mezzi. Indicare con dei cartelli il lato della galleria per il traffico pedonale. • Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo. • I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento. • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 	

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Scavo di avanzamento meccanizzato	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scavo in avanzamento meccanico con TBM		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	TBM		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Verificare che non siano presenti lavoratori all'interno dello scudo durante le operazioni di scavo • Prima di iniziare le lavorazioni, azionare il segnale acustico e visivo di avviamento della macchina • In caso di emergenza tutti i sistemi della macchina devono poter essere disinseriti premendo un apposito pulsante "ARRESTO DI EMERGENZA" giallo/rosso da ubicarsi in un settore del quadro di comando • La testa fresante deve essere munita di un sistema di nebulizzazione ad acqua per abbattere la polvere. L'acqua dovrà essere irrorata attraverso appositi ugelli uniformemente distribuiti. • Subito dietro la testa di perforazione deve essere installato un sistema di aspirazione ed abbattimento delle polveri. • Durante l'attività di scavo il pilota in cabina deve sorvegliare il corretto funzionamento del ciclo di perforazione sia attraverso la strumentazione del 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Scoppio tubo in pressione	4		
Cadute dall'alto di persone	5		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Rischio elettrico	1		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		
Proiezione di schegge	4		

	<p>pannello principale sia attraverso il monitoraggio visivo mediante telecamera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante lo spostamento della macchina, nessun lavoratore dovrà essere presente nell'area dello scudo. Tale divieto dovrà essere riportato anche a mezzo di un idoneo cartello di divieto di accesso e stazionamento • Prima di eseguire lo spostamento, deve essere attivato un segnale acustico e visivo. Il segnale dovrà rimanere attivo per almeno 10 secondi • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La TBM può essere utilizzata solamente da personale adeguatamente addestrato e qualificato, a perfetta conoscenza della struttura generale e di tutti i particolari nonché degli organi di comando della macchina. • In ogni caso prima dell'utilizzo della macchina deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della TBM presente in cantiere. Una copia del manuale deve essere sempre presente in cantiere. • L'incuria e l'uso scorretto della fresa TBM può comportare incidenti e lesioni gravi. • Le dimensioni della macchina, il peso dei suoi componenti e le elevate potenze idrauliche ed elettriche in gioco, unitamente alla pericolosità intrinseca del luogo di lavoro (galleria), possono determinare situazioni potenzialmente pericolose. • La fresa deve essere sotto il controllo di una postazione di comando principale da dove sarà possibile controllare tutte le operazioni. Tale postazione deve essere realizzata all'interno di una cabina ventilata e condizionata • Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali. • Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.). • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 	

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Scavo di avanzamento meccanizzato	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scavo in avanzamento meccanico con TBM in presenza di rocce verdi		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	TBM		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Verificare che non siano presenti lavoratori all'interno dello scudo durante le operazioni di scavo • L'impresa, prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo, in presenza di "pietre verdi" appurata dal geologo al fronte, dovrà provvedere al monitoraggio sia all'interno della galleria sia all'esterno prima dell'inizio dei lavori. • impedire il sollevamento nell'aria delle fibre eventualmente liberatesi (il provvedimento più efficace e più diffuso è l'irrorazione con acqua); • impedire la diffusione nell'ambiente delle fibre che potessero eventualmente liberarsi (il provvedimento più corrente è la ventilazione artificiale, orientata a tenere in depressione l'ambiente di lavoro); • meccanizzare ed automatizzare tutte le varie operazioni di scavo, sgombero, trasporto, deposito del materiale scavato (il "marino") allo scopo di ridurre al minimo indispensabile il numero degli operatori che dovranno essere presenti nell'ambiente potenzialmente inquinabile. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Scoppio tubo in pressione	4		
Cadute dall'alto di persone	5		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Rischio elettrico	1		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		
Proiezione di schegge	4		

		<ul style="list-style-type: none"> • Nelle varie zone di lavoro, l'area di scavo viene compartimentata tramite barriere fisiche spostabili corredate da passaggi per mezzi e maestranze con suddivisione in tre aree distinte, come evidenziato procedura PSC • Nastro convogliatore smarino in depressione • Prima di iniziare le lavorazioni, azionare il segnale acustico e visivo di avviamento della macchina • In caso di emergenza tutti i sistemi della macchina devono poter essere disinseriti premendo un apposito pulsante "ARRESTO DI EMERGENZA" giallo/rosso da ubicarsi in un settore del quadro di comando • La testa fresante deve essere munita di un sistema di nebulizzazione ad acqua per abbattere la polvere. L'acqua dovrà essere irrorata attraverso appositi ugelli uniformemente distribuiti. • Subito dietro la testa di perforazione deve essere installato un sistema di aspirazione ed abbattimento delle polveri. • Durante l'attività di scavo il pilota in cabina deve sorvegliare il corretto funzionamento del ciclo di perforazione sia attraverso la strumentazione del pannello principale sia attraverso il monitoraggio visivo mediante telecamera. • Durante lo spostamento della macchina, nessun lavoratore dovrà essere presente nell'area dello scudo. Tale divieto dovrà essere riportato anche a mezzo di un idoneo cartello di divieto di accesso e stazionamento • Prima di eseguire lo spostamento, deve essere attivato un segnale acustico e visivo. Il segnale dovrà rimanere attivo per almeno 10 secondi • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
<p>NOTE</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • La TBM può essere utilizzata solamente da personale adeguatamente addestrato e qualificato, a perfetta conoscenza della struttura generale e di tutti i particolari nonché degli organi di comando della macchina. 		

- In ogni caso prima dell'utilizzo della macchina deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della TBM presente in cantiere. Una copia del manuale deve essere sempre presente in cantiere.
- L'incuria e l'uso scorretto della fresa TBM può comportare incidenti e lesioni gravi.
- Le dimensioni della macchina, il peso dei suoi componenti e le elevate potenze idrauliche ed elettriche in gioco, unitamente alla pericolosità intrinseca del luogo di lavoro (galleria), possono determinare situazioni potenzialmente pericolose.
- La fresa deve essere sotto il controllo di una postazione di comando principale da dove sarà possibile controllare tutte le operazioni. Tale postazione deve essere realizzata all'interno di una cabina ventilata e condizionata
- Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali.
- Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.).
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Scavi in roccia	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Lavori di scavo a sbancamento e a sezione ristretta eseguiti con mezzi meccanici o a mano, trasporto dei materiali. Prima di effettuare i lavori verificare il pericolo di caduta massi Nell'ampliamento dei tornanti e negli scavi per la preparazione dei piani d'imposta delle fondazioni degli sbalzi verificare la stabilità dei pendii		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Martello demolitore - Compressore ad aria - Fioretto - Escavatore meccanico - Ruspa - Pala meccanica - Camion di portata varia. Sicurvia		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Caduta di materiale nello scavo	4		
Caduta di persone nello scavo	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Seppellimento, sprofondamento	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Vibrazioni	4		
	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Il trasporto del carburante va eseguito in taniche omologate
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Scavi di profondità > di 1,5 m devono essere armati o profilati a natural declivio. Le armature devono sporgere di almeno 30 cm. Lo scavo deve essere protetto dalla pioggia con un telo impermeabile per garantirne la stabilità in qualsiasi condizione• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione spritz beton	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della pompa, Riempimento della tramoggia da parte dell'autobetoniera Esecuzione di rivestimento in calcestruzzo spruzzato (Spritz beton).		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autobetoniere - Pompa per Cls spruzzato - Impianto di illuminazione e ventilazione - Cls spruzzato.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • .Mantenere un efficiente ventilazione e dotare di mascherina il lancista e il personale di supporto. Sottoporli a visite mediche periodiche. • Fare uso di occhiali di protezione. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Getti e schizzi	3		
Allergeni	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Evitare bruschi spostamenti del braccio della pompa durante le fasi di proiezione.
- Impiegare personale specializzato e istruito. Eseguire periodiche formazioni del personale. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Richiedere al fornitore le schede di sicurezza dei prodotti impiegati come accelerante di presa.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Smarino e pulizia	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Rimozione del materiale proveniente dallo scavo, Riduzione di dimensione dei blocchi di grosse dimensioni. Rifinitura del profilo di scavo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica , Mezzi movimento terra		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • L'esecuzione del disaggio di sicurezza è prevista dall'art. 38 DPR 302 Detta lavorazione viene eseguita manualmente dai minatori • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Seppellimento sprofondamento	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

	<ul style="list-style-type: none">• Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.• Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.• Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di movimentazione dei mezzi devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra• I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia).• Bagnare in continuazione i materiali di risulta.• Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.• Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• La zona da disgiungere deve essere ben illuminata ed aerata• Utilizzare cartelli direzionali e con indicazioni.• I cavi elettrici dovranno essere segnalati.• Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo. I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento.• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.	

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Perforazione di volata	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della perforatrice, collegamento idraulico, posizionamento dei bracci, perforazione		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Perforatrice elettroidraulica a tre bracci, Cavi elettrici corazzati, Impianto idraulico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. DPR 320/56 artt.30-31-32) • Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. (punto 3 allegato V, 81/2008) 	
Vibrazioni	1		
Polvere	2		
Punture tagli abrasioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Cesoimento stritolamento	2		
Urti, impatti, compressioni	2		
Seppellimento sprofondamento	1		
Caduta materiale	4		
Cadute dall'alto	4		
Investimento	2		
Ribaltamento dei mezzi	1		
Esplosioni	4		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Attenersi scrupolosamente allo schema di volata
- Contrassegnare i fondelli con cunei in legno affinché i nuovi fori siano eseguiti a una sufficiente distanza dai precedenti
- Alla fine di ogni ciclo di perforazione manutenzione e controllo dei macchinari
- Verificare la stabilizzazione della macchina prima dell'inizio delle perforazioni
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Caricamento di volata	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Deposito dell'esplosivo Disgaggio accurato del fronte Rimozione degli apparecchi elettrici a 220 V dal fronte, Ispezione e pulizia dei fori da mina con aria compressa o getto d'acqua Inserimento delle cartucce nei fori mediante calcoi ,Posa dei detonatori		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Piattaforma , Calcoi in legno o materiale antinfiamma Scale , Detonatori, Impianto idrico o aria compressa		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. 	
Esplosioni			
Vibrazioni	1		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Urti, impatti, compressioni	2		
Seppellimento sprofondamento	2		
Caduta materiale	2		
Cadute dall'alto	1		
Ribaltamento dei mezzi	4		

	<ul style="list-style-type: none">• Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. DPR 320/56 artt.30-31-32)• Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento• Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.• Chi movimentata gli esplosivi dev'essere munito di patentino di fuochino Attenersi alla normativa sugli esplosivi (art 21 DPR 320/56 art 305 DPR 128/59• Impianto di brillamento a norma di legge (art.49 DPR 320 - DM 19.05.78)• Il caricamento della volata non deve avvenire durante la perforazione Durante il caricamento i fuochini a terra non devono mai sottostare a quelli sulla piattaforma per limitare il pericolo di caduta materiali• Sul fronte dello sparo dovrà essere collocato il quantitativo necessario di esplosivo.• Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• Prima del caricamento della volata le linee elettriche entranti devono essere sezionate, poste in corto circuito e collegate a terra ad almeno 300 metri dal fronte	

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Perforazione di volata	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della perforatrice, collegamento idraulico, posizionamento dei bracci, perforazione		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Perforatrice elettro-idraulica a tre bracci, Cavi elettrici corazzati, Impianto idraulico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. DPR 320/56 artt.30-31-32) • Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. (punto 3 allegato V, 81/2008) 	
Vibrazioni	1		
Polvere	2		
Punture tagli abrasioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Cesoimento stritolamento	2		
Urti, impatti, compressioni	2		
Seppellimento sprofondamento	1		
Caduta materiale	4		
Cadute dall'alto	4		
Investimento	2		
Ribaltamento dei mezzi	1		
Esplosioni	4		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Attenersi scrupolosamente allo schema di volata
- Contrassegnare i fondelli con cunei in legno affinché i nuovi fori siano eseguiti a una sufficiente distanza dai precedenti
- Alla fine di ogni ciclo di perforazione manutenzione e controllo dei macchinari
- Verificare la stabilizzazione della macchina prima dell'inizio delle perforazioni
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Brillamento e sfumo di volata	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Prova del circuito di accensione ad almeno 150 metri dal fronte, evacuazione del fronte di uomini, mezzi meccanici ed esplosivi . Brillamento, Sfumo della galleria, verifica colpi inesplosi		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Tutti i mezzi meccanici operanti in galleria, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione a voltaggio ridotto, Impianto di brillamento		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	5	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Spegnerne il ventilatore prima del brillamento • Chi movimentata gli esplosivi dev'essere munito di patentino di fuochino Attenersi alla normativa sugli esplosivi (art 21 DPR 320/56 art 305 DPR 128/59 • Impianto di brillamento a norma di legge (art.49 DPR 320 - DM 19.05.78) • Allontanare tutti i macchinari e le persone del fronte • Depositare nell'apposita riserverta l'esplosivo non utilizzato • L'ingresso in galleria è consentito a sfumo avvenuto e comunque non prima siano trascorsi 15 minuti dall'esplosione dell'ultimo colpo • Quando sussista il dubbio sulla presenza di una carica inesplosa si dovranno attendere almeno 30 minuti 	
Esplosioni	5		
Vibrazioni	2		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Caduta materiale	2		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	3		
Gas Vapori	3		

NOTE

- Nel caso di brillamento elettrico delle mine dev'essere in funzione un impianto di segnalazione che consenta l'evacuazione della galleria in caso di temporale o scariche atmosferiche
- La misura delle tempistiche di attesa e il loro rispetto è compito del caposquadra minatore

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Disgaggio di sicurezza	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Accurata ispezione del fronte, accertamento dell'esistenza di residui di esplosivo nei fondelli rimozione del materiale roccioso instabile		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Impianto di illuminazione e areazione, Aste, Leve, Piattaforma sviluppabile,		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • L'esecuzione del disgaggio di sicurezza è prevista dall'art. 38 DPR 302 Detta lavorazione viene eseguita manualmente dai minatori • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	2		
Esplosioni	2		
Distacco di materiali rocciosi	5		
Movimentazione manuale carichi	2		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Caduta materiale	2		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	3		
Gas Vapori	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • La zona da disgaggiare deve essere ben illuminata ed aerata 			

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione spritz beton		
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della pompa, Riempimento della tramoggia da parte dell'autobetoniera Esecuzione di rivestimento in calcestruzzo spruzzato (Spritz beton).			
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autobetoniere - Pompa per Cls spruzzato - Impianto di illuminazione e ventilazione - Cls spruzzato.			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI		
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto				
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • .Mantenere un efficiente ventilazione e dotare di mascherina il lancista e il personale di supporto. Sottoporli a visite mediche periodiche. • Fare uso di occhiali di protezione. 		
Polvere e fibre	2			
Scivolamenti cadute a livello	5			
Distacco materiali rocciosi	2			
Caduta materiale	3			
Cadute dall'alto	2			
Fumi	2			
Gas Vapori	2			
Getti e schizzi	3			
Allergeni	2			
Contatto accidentale con le macchine	3			

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Evitare bruschi spostamenti del braccio della pompa durante le fasi di proiezione.
- Impiegare personale specializzato e istruito. Eseguire periodiche formazioni del personale. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Richiedere al fornitore le schede di sicurezza dei prodotti impiegati come accelerante di presa.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Posa in opera di centine e reti	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posa in opera di centine metalliche, rete elettrosaldata previa bullonatura		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Pala meccanica, Piattaforma sviluppabile, Attrezzi elettrici portatili, Posizionatore, Autogrù Impianto di illuminazione e ventilazione, Saldatrice		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Impiego di mezzi di sollevamento idonei per la specifica lavorazione • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. DPR 320/56 artt.30-31-32) • Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. (punto 3 allegato V, 81/2008) 	
Vibrazioni	1		
Polvere	2		
Punture tagli abrasioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	2		
Cesoimento stritolamento	2		
Urti, impatti, compressioni	2		
Seppellimento sprofondamento	1		
Caduta materiale	4		
Cadute dall'alto	4		
Investimento	2		
Ribaltamento dei mezzi	1		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. 			

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Smarino e pulizia	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Rimozione del materiale proveniente dallo scavo, Riduzione di dimensione dei blocchi di grosse dimensioni. Rifinitura del profilo di scavo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Dumper, Escavatore , Martellone, Pala meccanica , Mezzi movimento terra		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db 	
Polvere e fibre	2	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti 	
Scivolamenti cadute a livello	5	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) 	
Distacco materiali rocciosi	2	<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione del disaggio di sicurezza è prevista dall'art. 38 DPR 302 Detta lavorazione viene eseguita manualmente dai minatori 	
Caduta materiale	3	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. 	
Cadute dall'alto	2	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
Fumi	2	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. 	
Gas Vapori	2	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di movimentazione dei mezzi devono essere svolte 	
Vibrazioni	3		
Seppellimento sprofondamento	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

		sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra
		• Immezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia).
		• Bagnare in continuazione i materiali di risulta.
		• Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.
		• Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La zona da disgiungere deve essere ben illuminata ed aerata • Utilizzare cartelli direzionali e con indicazioni. • I cavi elettrici dovranno essere segnalati. • Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo. I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento. • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Disgaggio con mezzi meccanici	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Distacco materiale pericolante, e riprofilatura dello scavo da eseguire prima della posa del prriverstimento		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Martellone, Pala meccanica		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di disgaggio devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra • Immezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici (in fase di retromarcia). • Bagnare in continuazione i materiali di risulta. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Proiezione di materiale	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

	<ul style="list-style-type: none">• Dotare di filtri - depuratori gli scappamenti dei mezzi e rivolgerli verso l'alto con deflettore. (DPR 320/56 art.60)
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• Le fasi di scavo sono dirette da un preposto. Mentre il martellone scava nessuno deve avvicinarsi al fronte. Va verificato lo spazio di manovra dei mezzi. Indicare con dei cartelli il lato della galleria per il traffico pedonale.• Usare mezzi di trasporto adeguati alla viabilità per dimensione e trazione. Durante le fasi di carico gli autisti devono abbandonare la cabina del mezzo.• I mezzi per lo scavo meccanico saranno dotati di specchi e protezione al ribaltamento.• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.• Il braccio del martellone dovrà lavorare con un'inclinazione > di 90° per evitare la caduta di materiale sulla cabina	

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Perforazione bulloni di ancoraggio	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Tracciamento delle raggiere , posizionamento del Jumbo, esecuzione dei fori Questa fase di lavoro sarà eseguita al termine di ogni avanzamento il più possibile vicino al fronte Il cavo sarà messo in sicurezza mediante la posa di uno strato di spritz-beton		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Perforatore elettroidraulico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Durante la perforazione nessuno deve stazionare sotto il braccio perforatore 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Seppellimento sprofondamento	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Attenersi scrupolosamente allo schema di volata
- Contrassegnare i fondelli con cunei in legno affinché i nuovi fori siano eseguiti a una sufficiente distanza dai precedenti
- Alla fine di ogni ciclo di perforazione manutenzione e controllo dei macchinari
- Verificare la stabilizzazione della macchina prima dell'inizio delle perforazioni

Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Posa bulloni di ancoraggio	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della piattaforma, infilaggio del chiodo , verifica dell'ugello di iniezione, iniezione di acqua in pressione , serraggio		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Piattaforma sviluppabile, Pompa acqua,		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Durante la posa dei bulloni l'incaricato non dovrà MAI SOTTOSTARE AL BULLONE e porsi a debita distanza. Durante la fase di iniezione il bullone rientra nell'ammasso, comprime la roccia che può fratturarsi e distaccarsi in placche. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Gas Vapori	2		
Vibrazioni	3		
Ribaltamento del mezzo	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Investimento	1		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Non sollevare manualmente pesi superiori ai 30 Kg.
- Verificare il funzionamento della pompa, lo stato delle tubazioni.
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione di impermeabilizzazione	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Eliminazione o copertura di sporgenze metalliche che possono provocare tagli nel telo Posa di un telo di tessuto non tessuto; messa in opera dei dischi in pvc semirigido con sparachiodi; Posa del manto impermeabile, esecuzione dei giunti tra i differenti teli per termofusione; verifica dei giunti (norme SIA); esecuzione del risvolto installazione del tubo di raccolta delle acque in corrispondenza delle murette.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Carro a portale a traslazione elettroidraulica; Argano di sollevamento; Pistola sparachiodi; Apparecchiatura automatica per la saldatura termomeccanica (doppia saldatura con canale di collaudo), Attrezzi da taglio, Cannello		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Disporre la verifica annuale dei mezzi di sollevamento • Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) • Adottare corrette imbracature • Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza. 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Distacco materiali rocciosi	2		
Caduta materiale	3		
Cadute dall'alto	2		
Fumi	2		
Urti impatti compressioni	2		
Proiezioni di materiale	3		
Incendio	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		

		<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità a 10 km/h • Fare uso di occhiali di protezione.
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento • Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore. 		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione di murette laterali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Livellamento del terreno; getto del magrone di sottofondo, eventuale montaggio dell'armatura, posa tubi per smaltimento acque Posizionamento e preparazione del cassero metallico, del tipo semovente, getto di c.l.s., scasseratura		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore o pala, (preparazione piano d'imposta) autogru, autobetoniera, vibratore, attrezzi da carpentiere cassaforma compressore disarmanti		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni nelle costruzione in conglomerato cementizio con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole di disarmo (circolare Min. Lav. 15/80) • Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) • Ogni manovra del cassero sarà preceduta da segnalazioni acustiche 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoimento, stritolamento	3		
Getti e schizzi	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Fumi	2		
Urti impatti compressioni	2		
Vibrazioni	3		
Incendio	2		
Contatto accidentale con le macchine	3		

		<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.• Autobetoniere dovranno soddisfare i requisiti della circ. Min. Lavoro 103 del 17.11.80• Fare uso di occhiali di protezione.
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento• Il canale dell'autobetoniera sarà protetta da un'adeguata protezione a soffietto. Tutte le movimentazioni della cassaforma avverranno sotto il controllo di un responsabile secondo le modalità previste dal piano antinfortunistico redatto dall'esecutore dei lavori.• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.• Attenersi alle prescrizioni d'uso contenute nelle scheda tecnica dei disarmanti• Eseguire la manutenzione ordinaria del cassero, non rimuovere le predisposizioni per la sicurezza		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Getto di piedritti e calotta		
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento del cassero semovente, applicazione dei disarmanti, esecuzione della "smorza" getto del calcestruzzo, vibratura, disarmo			
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore o pala, (preparazione piano d'imposta) Autogru, Autobetoniera, Vibratore, Attrezzi da carpentiere Cassaforma Compressore Disarmanti, Sega circolare			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI		
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto				
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni in conglomerato cementizio con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole di disarmo (circolare Min. Lav. 15/80) • Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) • Ogni manovra del cassero sarà preceduta da segnalazioni acustiche 		
Polvere e fibre	2			
Scivolamenti cadute a livello	5			
Cesoimento, stritolamento	3			
Getti e schizzi	4			
Ribaltamento del mezzo	3			
Fumi	2			
Urti impatti compressioni	2			
Vibrazioni	3			
Incendio	2			
Contatto accidentale con le macchine	3			
Ribaltamento del mezzo	3			
Cadute dall'alto	4			
Gas	4			

		<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.• Autobetoniere dovranno soddisfare i requisiti della circ. Min. Lavoro 103 del 17.11.80• Fare uso di occhiali di protezione.
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento• Il canale dell'autobetoniera sarà protetta da un'adeguata protezione a soffietto. Tutte le movimentazioni della cassaforma avverranno sotto il controllo di un responsabile secondo le modalità previste dal piano antinfortunistico redatto dall'esecutore dei lavori.• In particolare dovrà essere verificato: il piano d'appoggio della cassaforma , assicurarsi che tutti gli apparecchi di stazionamento siano stati attivati, il funzionamento di tutte le parti secondo le prescrizioni del manuale di manutenzione• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.• Attenersi alle prescrizioni d'uso contenute nelle scheda tecnica dei disarmanti• Eseguire la manutenzione ordinaria del cassero, non rimuovere le predisposizioni per la sicurezza		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione di infilaggi a ombrello	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posizionamento della perforatrice cingolata. Perforazione, posa delle tubazioni di armatura mediante la stessa perforatrice o con cestello, iniezione singola o globale dei tubi Confezionamento della miscela cementizia. Stoccaggio dei materiali		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Perforatrice, cestello, impianto aria compressa, impianto di miscelazione, impianto di iniezione		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) • E' vietato agli addetti posizionarsi sotto la zona di perforazione e di infilaggio • La pompa di iniezione dev'essere omologata e dotata di valvola di sicurezza in caso di sovrappressioni • Il cestello dev'essere omologato a norma INAIL 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoimento, stritolamento	3		
Getti e schizzi	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Fumi	2		
Urti impatti compressioni	2		
Vibrazioni	3		
Contatto accidentale con le macchine	3		
Ribaltamento del mezzo	3		
Cadute dall'alto	4		
Gas	4		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- La linea per l'aria compressa non dovrà mai essere interessata al transito dei mezzi. La rottura dell'impianto può provocare forti movimenti di polvere.
- Il perforatore dovrà tenere la consolle di comando in modo da tenere sotto controllo visivo la zona con le aste in movimento
- Controllare il sistema di taratura dell'impianto di pompaggio. Non eseguire alcun intervento su organi in movimento
- Effettuare le manutenzioni ordinarie agli impianti e le verifiche di funzionamento. Non voltare le spalle al fronte di scavo
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.
- Attenersi alle prescrizioni d'uso contenute nelle scheda tecnica dei disarmanti

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Taglio chiodi asportazione lamiera	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Taglio della testa dei chiodi ed asportazione degli elementi metallici (lamiera) sporgenti per più di 5 cm dal rivestimento. Operazione da eseguirsi a campioni secondo le indicazioni progettuali.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Piattaforma di lavoro sviluppabile, Cesoie pneumatiche, Compressore, Camion con gruetta, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Tenere lontani gli operai della squadra non impiegati e i non addetti • Eseguire i collegamenti elettrici di terra, verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi elettrici. (DPR 320/56 art.49) (DM 19/5/78 art.74) • L'ordine di demolizione deve essere previsto in apposito programma • Prima di iniziare i lavori di demolizione è necessario verificare la stabilità degli elementi di rinforzo. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoimento, stritolamento	3		
Cadute dall'alto di persone	4		
Caduta elementi metallici	3		
Fumi	2		
Urti impatti compressioni	2		
Vibrazioni	3		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Effettuare le manutenzioni ordinarie agli impianti e le verifiche di funzionamento. Non voltare le spalle al fronte di scavo
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.
- Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Esecuzione di carpenteria in legno	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Confezionamento di carpenteria in legno per casseri di plinti, travi, ecc. e successivo disarmo.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Sega circolare, Grù per sollevamento al piano, Impalcato di servizio, Scala a mano, Travi, Tavole, Attrezzi di normale uso, Palanchino, Piede di porco, Martello da carpentiere, Chiodi - Scala a mano.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Allestire gli impalcati atti a ridurre l'altezza di possibile caduta del lavoratore. • Installare cuffia registrabile e schermi sotto il banco alla sega circolare) • Registrare il coltello divisore a mm. 3 dalla dentatura di taglio 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoimento, stritolamento	3		
Cadute dall'alto di persone	4		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Vibrazioni	1		
Contatto accidentale con le parti in movimento della sega circolare	4		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento • La sega circolare deve rispondere alle norme di legge e deve essere munita di cartello recante le norme di sicurezza • Qualora il piano di lavoro porti ad una altezza superiore ai m. 2,00, predisporre particolari ponti di servizio • Fare uso degli spingitoi per il taglio di pezzi di piccola dimensione • Il carico gravante al piede dei puntelli deve essere opportunamente distribuito. • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Lavorazione del ferro a piè d'opera	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Rifornimento, lavorazione e successiva posa in opera di ferro tondo nei casseri previo sollevamento al piano di lavoro		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autogrù - Piegaferrì - Cesoià elettrica - Filo cotto per legature - Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Accertare il carico di rottura delle funi. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco. • Verificare il collegamento di terra delle carcasse metalliche. • Proteggere le riprese dei ferri. • Verificare la stabilità dell'autogrù, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
Movimentazione manuale carichi	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoiamento, stritolamento	3		
Contatto accidentale con le parti elettriche cesoià e della piegaferrì	3		
Caduta dei tondini durante il sollevamento	3		
Urti impatti compressioni	2		
Spostamento del carico per la messa in tiro	1		
Pieghe anomale delle funi di imbrago	2		
Caduta materiale	3		
Sollecitazioni eccessive per l'ampiezza dell'angolo delle funi	3		

NOTE <ul style="list-style-type: none">• Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento• Usare moschettoni in acciaio di portata adeguata.• Ridurre a meno di 60° l'angolo al vertice delle funi di imbraco.• Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Fornitura di calcestruzzo	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Fornitura in sotterraneo di Cls preconfezionato su autobetoniera del fornitore e additivazione effettuata in cantiere		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autobetoniera - Fluidificante - Attrezzi di normale uso.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p align="center">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Permettere il transito delle autobetoniere su carreggiata solida e con pendenza adeguata I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco. • Verificare che ciascuna autobetoniera sia munita di libretto indicante le operazioni di manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva. (Circ.Min. 103/80) • I mezzi di manovra saranno dotati di segnalatori ottici ed acustici • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Movimentazione manuale carichi	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Contatto con macchine operatrici	3		
Seppellimento, sprofondamento	3		
Getti e schizzi	2		
Schiacciamento degli arti inferiori	2		
Contatto con macchine operatrici	4		
Allergeni	2		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Sottoporre gli addetti alle operazioni di additivazione a visite mediche mirate e periodiche (in caso di prolungato uso).
- Prevedere mezzi con dimensione e capacità adatte alle strade e alla viabilità)
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Getto di calcestruzzo con pompa di sollevamento	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Getto di qualsiasi tipologia di manufatto,		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Casseri in galleria - Pompa per cls - Autobetoniere - Attrezzi di uso corrente - Calcestruzzo.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Corredare opportunamente i casseri di parapetti e scale di accesso in sicurezza • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità. Le operazioni di movimentazione dei mezzi devono essere svolte sotto la guida di un responsabile. Fare uso di segnalazioni a mezzo di uomo a terra • I mezzi di manovra saranno dotati di segnalatori ottici ed acustici • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
Caduta delle persone addette al getto	2		
Caduta del getto per prematuro scassamento	5		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inconvenienti legati al cattivo funzionamento della pompa	3		
Getti e schizzi	2		
Schiacciamento degli arti inferiori	2		
Contatto con macchine operatrici	4		
Allergeni	2		
Offesa al capo e al corpo	4		

NOTE

- Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento
- Prevedere un assistente ai getti di provata esperienza.
- Verificare l'avvenuta maturazione del getto volta per volta
- Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Disarmo di strutture	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Confezionamento di carpenteria in legno per casseri di plinti, travi, ecc. e successivo disarmo.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Sega circolare - Grù- Impalcato di servizio - Scala a mano - Travi uso Trieste Tavole - Attrezzi di normale uso - Palanchino - Piede di porco - Martello da carpentiere - Chiodi - Scala a mano		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	5		
Cesoimento, stritolamento	3		
Cadute dall'alto di persone	4		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Vibrazioni	1		
Contatto accidentale con le parti in movimento della sega circolare	4		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento • La sega circolare deve rispondere alle norme di legge e deve essere munita di cartello recante le norme di sicurezza • Qualora il piano di lavoro porti ad una altezza superiore ai m. 2,00, predisporre particolari ponti di servizio • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Demolizione di centine	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Demolizione centine di rinforzo della galleria e taglio delle teste dei tiranti di contrasto. Operazione da eseguirsi a campioni secondo le indicazioni progettuali.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Piattaforma di lavoro sviluppabile, macchina posa centine, (da utilizzare in questo caso nelle operazioni di smontaggio), cesoie pneumatiche, compressore, camion con gruetta, avvitatore/svitatore elettrico, impianto di ventilazione, impianto di illuminazione.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Prima di iniziare i lavori di demolizione è necessario verificare la stabilità degli elementi di rinforzo • Alla demolizione dovrà sovrintendere un responsabile. • La piattaforma sviluppabile deve essere dotata di idonei parapetti a a delimitazione dei piani di lavoro. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cadute dall'alto di elementi metallici	4		
Cadute dall'alto di persone	4		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Rischio elettrico	1		
	4		

NOTE

- Utilizzare personale specializzato o istruito in modo idoneo per la particolare lavorazione. Attenersi alle istruzioni di sicurezza del produttore della piattaforma di lavoro sviluppabile.
- Eseguire periodiche formazioni del personale.
- Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali.
- Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.).
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Demolizione rivestimento in calcestruzzo	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Demolizione del rivestimento in cls della galleria secondo le indicazioni progettuali mediante uso di fresa puntuale		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Fresa puntuale ad azionamento elettrico, Impianti di abbattimento polveri, Impianto di ventilazione, Impianto di illuminazione.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-32) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. • Il posto di manovra della fresa puntuale deve essere protetto mediante idonea e robusta protezione metallica contro la caduta di materiale • L'ordine di demolizione deve essere previsto in apposito programma. • Alla demolizione dovrà sovrintendere un responsabile. • La piattaforma sviluppabile deve essere dotata di idonei parapetti a a delimitazione dei piani di lavoro. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cadute dall'alto di elementi metallici	4		
Cadute dall'alto di persone	4		
Punture e abrasioni alle mani	3		
Urti impatti compressioni	2		
Rischio elettrico	1		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		
Proiezione di schegge	4		

NOTE

- Utilizzare personale specializzato o istruito in modo idoneo per la particolare lavorazione. Attenersi alle istruzioni di sicurezza del produttore della piattaforma di lavoro sviluppabile.
- Dotare la fresa puntuale di apposito impianto per l'aspirazione delle polveri e l'abbattimento delle stesse.
- Far svolgere turni di lavoro e riposo sulla base delle attività svolte in precarie condizioni ambientali.
- Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.).
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Smarino con nastro convogliatore	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Lo smarino avviene per mezzo di un nastro convogliatore che, dalla testa, percorre tutto il backup e prosegue lungo la galleria fino all'esterno		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Nastro trasportatore		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Il nastro convogliatore della macchina deve essere dotato di interruttore di arresto che permetta di arrestare l'intero sistema di nastri. Questi possono essere riavviati solo dopo aver sbloccato gli interruttori di arresto precedentemente azionati • Le parti in movimento dei nastri trasportatori devono essere segregate con schermi di protezione in grado di impedire contatti accidentali. • Lungo tutto il percorso dei nastri deve essere installato un sistema di protezione che impedisca la caduta di materiale. • Prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul nastro, il pilota della fresa attiva la procedura di arresto della perforazione e messa in sicurezza dei dispositivi di comando della macchina per evitare l'innesto involontario del nastro. • Assicurare che non ci sia un avviamento del nastro azionando uno degli interruttori di arresto. • Quando la manutenzione riguarda il tratto di nastro posto sopra i vagoni occorre montare un parapetto, 	
Polvere e fibre	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		

		oppure il manutentore deve essere imbracato con cintura di sicurezza per evitare rischi di caduta dall'alto
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-)• Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.• Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Effettuare le operazioni di manutenzione utilizzando l'attrezzatura prevista dal costruttore• Controllare con periodicità l'ambiente galleria (rumore, fumi, polvere, temperatura, umidità, illuminazione, ecc.).• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Trasporto conci con erettore	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Il sistema trasporto conci viene utilizzato per trasportare i conci dal rimorchio del treno all'alimentatore conci ed è costituito da: tenaglia di presa, dispositivo di sollevamento, e sistema di traslazione		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Prima di iniziare il trasporto del concio, l'operatore deve verificare che, lungo il tragitto del dispositivo di trasporto, non vi sia nessun lavoratore • L'operatore si deve posizionare in modo tale da poter vedere l'intera operazione di trasporto • L'operatore può sollevare il concio e traslarlo lungo la linea, SOLO quando sul quadro di comando si accendono le spie verdi, che indicano che il concio è preso correttamente. • Prima dell'inizio della traslazione deve attivarsi automaticamente la sirena di avvertimento per circa 3 secondi • Un girofaro deve avvertire otticamente lo svolgimento della traslazione • Durante la movimentazione del concio sul trasportatore, l'operatore deve prendere posizione sulle apposite passerelle poste ai lati del trasportatore stesso. 	
Schiacciamento da caduta del concio	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-)• Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.• Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Effettuare le operazioni di manutenzione utilizzando l'attrezzatura prevista dal costruttore• In caso di presenza di ostacoli lungo il tragitto deve essere azionato immediatamente il pulsante d'emergenza presente sul radiocomando• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Posa conci assemblatore	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	L'assemblatore posa i conci secondo lo schema di montaggio		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p align="center">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Prima di iniziare la lavorazione, l'operatore deve verificare che non ci sia personale all'interno dello scudo. • Durante tale lavorazione sono presenti due operatori, l'assemblatore munito di radiocomando e il segnalatore che deve posizionarsi in luogo sicuro, lontano dal raggio d'azione dell'assemblatore • Durante la movimentazione dei conci, nessuno deve sostare all'interno del raggio d'azione dell'assemblatore, del nastro di trasporto dei conci e dei cilindri dei conci • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	1		
Schiacciamento da caduta del concio	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto accidentale con organi di macchine in movimento	4		
NOTE			

- Effettuare le operazioni di manutenzione utilizzando l'attrezzatura prevista dal costruttore
- In ogni caso prima di eseguire qualsiasi lavorazione deve essere visionato il manuale d'uso e manutenzione specifico della macchina in uso. Una copia di detto manuale deve essere sempre presente in cantiere
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA	Smontaggio della fresa	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Smontaggio della fresa all'interno della galleria e trasporto dei suoi componenti all'esterno		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Ponteggio in tubi e giunti, scale, cinture di sicurezza, cannello ossiacetilenico, carroponete, gru, funi		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Gli impalcati di lavoro del ponteggio dovranno essere protetti su tutti lati verso il vuoto da parapetto costituito da due correnti il cui margine superiore dovrà essere posto a non meno di metri 1 dal piano di calpestio e tavole fermapiEDE alta almeno 20 cm, messa di costa ed aderente al tavolato • Il ponteggio dovrà essere eseguito secondo gli schemi di autorizzazione ministeriale e/o in base ad un progetto eseguito da ingegnere abilitato a norma di legge. • L'area sottostante il ponteggio sarà opportunamente segregata. Scale provviste di dispositivi antisdrucchiolo agli estremi inferiori dei montanti • Scale vincolate all'estremità superiore • Gli operai che eseguiranno il montaggio del ponteggio e l'allestimento degli impalcati, dovranno utilizzare cinture di sicurezza con doppia fune di trattenuta, oppure dovranno tenere un cordino di acciaio fissato ai montanti del ponteggio già eseguito, in modo da risultare costantemente vincolati anche durante gli spostamenti 	
Cedimento strutture (ponteggi)	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cedimento tavole impalcati	4		
Caduta materiale dall'alto	4		
Ustioni	3		
Inalazione gas	2		
Lesioni agli occhi	4		

	<ul style="list-style-type: none">• Gli operai addetti alle saldature saranno obbligati ad adoperare maschere con idonei filtri di protezione delle vie respiratorie• Il carroponte sarà dotato di opportuni fermi di bloccaggio• Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-)• Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze.• Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• Dovrà essere vietato al personale, tramite l'affissione di cartelli e delimitazioni, di transitare o sostare sotto i carichi sospesi.• Le funi di trattenuta, unitamente ai dispositivi di aggancio, non devono permettere una caduta libera superiore ad 1,5 metri• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.	

	<p>OPERE EDILI LAVORI IN GALLERIA</p>	<p>Traslazione del back up</p>	
<p>DESCRIZIONE DEI LAVORI</p>	<p>Realizzazione delle murette in c.a. con sovrastanti binari per la traslazione del backup Traslazione del backup lungo la galleria sulle murette fino alla giusta posizione dietro lo scudo</p>		
<p>MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI</p>	<p>Sega circolare, utensili a mano, piegaferri e tagliaferri, autobetoniere, pompa autocarrata per getto del cls, argano, impianto elettrico</p>		
<p>PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE</p>		<p>MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
<p>1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto</p>			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • La sega circolare dovrà essere dotata di cuffia di protezione sopra la lama • L'impianto elettrico dovrà essere a norma CEI • I conduttori degli automezzi saranno assistiti da una persona a terra durante le manovre in retromarcia. • Tutti gli organi in movimento saranno dotati di protezioni complete. (carter) • La pompa autocarrata del cls dovrà essere utilizzata con gli stabilizzatori idraulici completamente estesi e posizionati. • Nel raggio d'azione della macchina non dovranno sostare persone non autorizzate. • Mantenere un efficiente sistema di ventilazione e dotare i mezzi di filtri - depuratori per gas di scarico. (DPR 320/56 artt.30-31-) • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. 	
Cedimento strutture (ponteggi)	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cedimento ancoraggi argano	4		
Caduta materiale dall'alto	4		
Ustioni	3		
Contatti elettrici	2		
Investimento	4		

		<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux.
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le strutture di ancoraggio saranno realizzate in base ad indicazioni di ingegnere abilitato a norma di legge • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 		

COSTRUZIONI EDILI (OPERE STRADALI)

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di cordoli	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Fornitura in opera di cordoli retti o curvi e zanelle in pietra, compreso il letto di malta cementizia e scapoli di pietra, previo lo scavo relativo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Camion - Mazza grossa - Scalpello - Palanca - Carriola - Attrezzi di uso normale - Malta cementizia e cemento.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Predisporre apposito impianto di illuminazione della zona di lavoro con valore minimo di illuminamento pari a 200 Lux. 	
<i>1 basso</i> <i>2 significativo</i> <i>3 medio</i> <i>4 rilevante</i> <i>5 alto</i>			
Rumore	1		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cesoimento, stritolamento	4		
Lesioni da schegge	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Punture tagli abrasioni	2		
Investimento	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	3		

NOTE		
<ul style="list-style-type: none">• Adibire a tali lavori personale idoneo ed efficiente.• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• L'area di cantiere viene separata dalla corsia di transito a senso alternato regolata da un semaforo o da movieri mediante la posa di sicurvia in cemento• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.• Quando la lavorazione avviene su muri di sottoscarpa con pericolo di caduta devono essere predisposti dei parapetti con tavola fermapiede		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Demolizioni opere armate	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Demolizione di manufatti stradali in c.a., eseguita a mano, con martelli demolitori o mezzi meccanici compreso il carico e il trasporto a discarica del materiale di risulta La demolizione può avvenire a porzioni di struttura per consentire il transito del traffico sulla rimanente parte. In questo caso è necessario montare dei sicurvia in cemento per delimitare la corsia di transito		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Martello demolitore -Compressore -Escavatore - Ruspa- Pala meccanica- Autocarro- Mazza Piccone - Pala. Sicurvia in cemento		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Allestire impalcati atti ad impedire o ridurre l'altezza di possibile caduta.(Sezioni IV - 81/2008) • Verifica di stabilità dell'opera durante la demolizione e predisposizione di opere di puntellamento e sostegno 	
Urti,impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cesoimento, stritolamento	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Punture tagli abrasioni	2		
Investimento	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Per estese demolizioni, predisporre programma lavori a firma del responsabile di cantiere a disposizione dell'Ispettorato del (81/2008 art.150-151)• Verifica della valvola di sicurezza del compressore. (Punto 5,13,15, allegato V, 81/2008)• Verificare la presenza di condotte elettriche
NOTE		
<ul style="list-style-type: none">• Adibire a tali lavori personale idoneo ed efficiente.• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• L'area di cantiere viene separata dalla corsia di transito a senso alternato regolata da un semaforo o da movieri mediante la posa di sicurvia in cemento• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Demolizioni massicciate	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Demolizione della vecchia massicciata con eventuale abbassamento della quota della strada		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Grader – Compressore – Martello demolitore- Autocarro – Pala meccanica		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cesoimento, stritolamento	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Punture tagli abrasioni	2		
Investimento	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Ipoacusia da rumore	4		
Vibrazioni	4		
NOTE			

- Adibire a tali lavori personale idoneo ed efficiente.
- Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso
- L'area di cantiere viene separata dalla corsia di transito a senso alternato regolata da un semaforo o da movieri mediante la posa di sicurvia in cemento
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione diembrici cordoli canalette	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Posa di cordoli, canalette, tombini, caditoie; posa di tubazioni in PVC o in acciaio spiralato o reinterro con pala meccanica		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore, Autogru, Pala meccanica.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Tenere sgombro da materiali il ciglio dello scavo • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cesoimento, stritolamento	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Punture tagli abrasioni	2		
Investimento	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Ipoacusia da rumore	4		
Vibrazioni	4		

	<ul style="list-style-type: none"> • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • L'area di cantiere viene separata dalla corsia di transito a senso alternato regolata da un semaforo o da movieri mediante la posa di sicurvia in cemento • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 	

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Risagomatura di cunette laterali	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Risagomatura cunette, preparazione calcestruzzo con scarico diretto dall'autobetoniera		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Escavatore, Autogru , Pala meccanica.,Autobetoniera		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
<p>1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto</p>			
Rumore	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Tenere sgombro da materiali il ciglio dello scavo • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Cesoimento, stritolamento	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Punture tagli abrasioni	2		
Investimento	4		
Lesioni e contusioni per l'uso della mazza	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Vibrazioni	4		
Caduta nella scarpata	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• L'area di cantiere viene separata dalla corsia di transito a senso alternato regolata da un semaforo o da movieri mediante la posa di sicurvia in cemento• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di manto stradale bituminoso freddo	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Esecuzione di strato di base, strato di collegamento, binder, tappeto ad usura in conglomerato bituminoso, su fondazione di inerti granulometrici, stesura e rullatura		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Rullo compressore, Rullo vibrante, Spruzzatrice, Tagliasfalto a disco		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Catrame fumo	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Olii minerali e derivati	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Vibrazioni	4		
	4		

		<ul style="list-style-type: none"> • Il trasporto del carburante va eseguito in taniche omologate
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di manto stradale bituminoso caldo	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Spruzzatura emulsione bituminosa, stesura conglomerato bituminoso caldo, taglio di asfalto, uso di pala e piccone per spianamento del fondo		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Rullo compressore, Vibrofinitrice, Spruzzatrice, Tagliasfalto a disco		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Catrame fumo	4		
Caduta accidentale nel vuoto	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Olii minerali e derivati	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Vibrazioni	4		
	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Il trasporto del carburante va eseguito in taniche omologate
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Scavi in roccia	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Lavori di scavo a sbancamento e a sezione ristretta eseguiti con mezzi meccanici o a mano, trasporto dei materiali. Prima di effettuare i lavori verificare il pericolo di caduta massi Nell'ampliamento dei tornanti e negli scavi per la preparazione dei piani d'imposta delle fondazioni degli sbalzi verificare la stabilità dei pendii		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Martello demolitore - Compressore ad aria - Fioretto - Escavatore meccanico - Ruspa - Pala meccanica - Camion di portata varia. Sicurvia		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, si adottano i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Caduta di materiale nello scavo	4		
Caduta di persone nello scavo	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Seppellimento, sprofondamento	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Inalazione polveri.	4		
Vibrazioni	4		
	4		

		<ul style="list-style-type: none">• Il trasporto del carburante va eseguito in taniche omologate
NOTE <ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Scavi di profondità > di 1,5 m devono essere armati o profilati a natural declivio. Le armature devono sporgere di almeno 30 cm. Lo scavo deve essere protetto dalla pioggia con un telo impermeabile per garantirne la stabilità in qualsiasi condizione• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Posa in opera di cordoli in pietra e scavi di modesta entità'	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Spicconamento e allontanamento del materiale di risulta, posizionamento elementi in pietra		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, piccone , pala , mazzetta		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione.(Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Caduta di persone nello scavo	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Seppellimento, sprofondamento	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Scavi di profondità > di 1,5 m devono essere armati o profilati a natural declivio. Le armature devono sporgere di almeno 30 cm. Lo scavo deve essere protetto dalla pioggia con un telo impermeabile per garantirne la stabilità in qualsiasi condizione • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di muri di controripa	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	<p>Casseratura, posa ferri e gabbie di armatura, spalmatura disarmanti, getto in calcestruzzo eseguito con autobetoniera, vibrazione del calcestruzzo, disarmo, reinterro, scavo, scarico diretto dall'autobetoniera, posa del rivestimento in pietra naturale</p> <p>La cassetta esterna, nel caso di muri a gravità, può essere costituita dalle pietre del rivestimento. Per altezze inferiori ai 5 m il getto può avvenire con la benna dell'escavatore</p>		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	<p>Martello pneumatico, Autocarro con gru, Autobetoniera, Escavatore, Vibratore elettrico</p> <p>Attrezzi da carpentiere - Ponteggio - Pietre da rivestimento</p>		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Carichi sospesi	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Schiacciamento mani e piedi	3		
Investimento	4		
Ribaltamento del mezzo	3		

NOTE		
<ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.		

		OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di muri di sottoscarpa	
DESCRIZIONE DEI LAVORI		Casseratura, posa ferri e gabbie di armatura, spalmatura disarmanti, getto in calcestruzzo eseguito con autobetoniera, vibrazione del calcestruzzo, disarmo, reinterro, scavo, scarico diretto dall'autobetoniera, posa del rivestimento in pietra naturale La casseratura esterna, nel caso di muri a gravità, può essere costituita dalle pietre del rivestimento.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI		Martello pneumatico, Autocarro con gru, Autobetoniera, Escavatore, Vibratore elettrico Attrezzi da carpentiere - Ponteggio - Pietre da rivestimento		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>		
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>				
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra 		
Urti, impatti, compressioni	2			
Scivolamenti cadute a livello	3			
Contatto con macchine operatrici	4			
Carichi sospesi	4			
Movimentazione manuale carichi	3			
Schiacciamento mani e piedi	3			
Investimento	4			
Ribaltamento del mezzo	3			
NOTE		<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 		

		OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Posa di guard rail	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Operazioni di saldatura e taglio ferro. Saldatura ossiacetilenica, Taglio con cesoie pneumatiche, Uso di utensili elettrici portatili, Montaggio sicurvia, montaggio lama, I montanti vengono posati durante l'esecuzione del banchettone e inseriti all'interno del getto			
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Avvitatore pneumatico, Battipalo, Utensili elettrici, Macchina pianta pali cingolata, Gruppo elettrogeno,			
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE			MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso				
2 significativo				
3 medio				
4 rilevante				
5 alto				
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Prima di smontare la lama assicurarsi che sia ben assicurata • Installazione di valvole di sicurezza per evitare ritorni di fiamma durante l'utilizzo del cannello. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 		
Urti, impatti, compressioni	2			
Scivolamenti cadute a livello	3			
Contatto con macchine operatrici	4			
Inalazione fumi di saldatura	2			
Movimentazione manuale carichi	3			
Schiacciamento mani e piedi	3			
Investimento	4			
Ribaltamento del mezzo	3			

NOTE <ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.• Conservare le bombole vincolate in posizione verticale e lontane da fonti di calore• Verificare la presenza di condutture elettriche interrato o di altri servizi		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di segnaletica orizzontale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Verniciatura		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Spruzzatrice carrellata o su mezzo meccanico		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Prima di smontare la lama assicurarsi che sia ben assicurata • Installazione di valvole di sicurezza per evitare ritorni di fiamma durante l'utilizzo del cannello. • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Inalazione gas e polveri	2		
Incendio	4		
Investimento	4		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Scarificazione di asfalti	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarificazione, carico del materiale di risulta su autocarro.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Macchina fresatrice, Pala meccanica		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Fare uso di segnalazioni per i mezzi in manovra • Di notte la zona dev'essere indicata con segnalazioni luminose 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Inalazione gas e polveri	2		
Contatto con olii minerali e derivati	4		
Investimento	4		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di disgaggi di lieve entità	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarificazione, carico del materiale di risulta su autocarro.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Radio ricetrasmittenti, Leve, piccone, Funi, Imbragature, Argano		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco.(punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Predisporre barriera parasassi. 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Franamenti	2		
Investimento	4		

NOTE

- Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso
- Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza
- Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.
- Durante la lavorazione il traffico dovrà essere regolamentato da movieri che nei momenti di maggior pericolo lo interromperanno. Il movimento di materiali provocato dal disaggio potrebbe interessare anche aree sottostanti alla strada oggetto della lavorazione. In tal caso dette zone devono essere protette o da barriere paramassi provvisorie o, nel caso di strade, si devono adottare i medesimi accorgimenti più sopra descritti per la sicurezza del traffico

		OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Disgaggio di parete rocciosa
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Salita in parete dei rocciatori, rimozione di arbusti, rimozione del materiale roccioso instabile a monte della strada		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Radio ricetrasmittenti, Leve, piccone, Funi, Imbragature, Sicurvia, Paramassi provvisori Argano		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p align="center">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro che indichi la riduzione della velocità • Impedire l'avvicinamento del personale al luogo di lavoro mediante avvisi e sbarramenti. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Tenere un estintore efficiente a portata di mano. Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco.(punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Predisporre barriera parasassi. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile In caso di maltempo o scariche 	
<i>1 basso</i>			
<i>2 significativo</i>			
<i>3 medio</i>			
<i>4 rilevante</i>			
<i>5 alto</i>			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	4		
Franamenti	2		
Investimento	4		
Cadute nel vuoto	4		

		atmosferiche sospendere le lavorazioni lavorazioni in parete
NOTE		
<ul style="list-style-type: none">• Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso• Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza• Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE.• Durante la lavorazione il traffico dovrà essere regolamentato da movieri che nei momenti di maggior pericolo lo interromperanno. Il movimento di materiali provocato dal disgaggio potrebbe interessare anche aree sottostanti alla strada oggetto della lavorazione. In tal caso dette zone devono essere protette o da barriere paramassi provvisorie o, nel caso di strade, si devono adottare i medesimi accorgimenti più sopra descritti per la sicurezza del traffico• In caso di lavoro in parete o luogo assimilabile per caratteristiche geomorfologiche del terreno utilizzare manodopera specializzata (rocciatori). L'area sottostante la lavorazioni dev'essere tenuta sgombra da persone e materiali. Gli addetti alle lavorazioni non devono mai trovarsi uno sotto l'altro.		

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di reti di protezione su pareti e pendii	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Salita in parete dei rocciatori, posizionamento del rimando dell'argano, trasporto delle reti, ancoraggio delle reti, cucitura in parete, eventuale chiodatura delle reti in parete		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Corde , Chiodi, Imbragature, Pistola sparachiodi, Reti metalliche, Spezzoni barre d'acciaio, Attrezzi elettrici portatili, Mazza,Argano		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco.(punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni lavorazioni in parete 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Spostamento del carico nella messa in tiro	4		
Franamenti	2		
Caduta del materiale in fase di sollevamento	4		
Cadute nel vuoto	4		
Punture, tagli, abrasioni	3		

	<ul style="list-style-type: none"> • L'argano dev'essere dotato del dispositivo che impedisca la libera discesa dei carichi (C.M n149/85)
	<ul style="list-style-type: none"> • Prima del trasporto dei materiali dev'essere effettuato il disaggio della parete o del pendio. • I mezzi meccanici quali escavatori cingolati o "ragni" devono essere condotti da operatori qualificati • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto).(punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. • Durante la lavorazione il traffico dovrà essere regolamentato da movieri che nei momenti di maggior pericolo lo interromperanno. Il movimento di materiali provocato dal disaggio potrebbe interessare anche aree sottostanti alla strada oggetto della lavorazione. In tal caso dette zone devono essere protette o da barriere paramassi provvisorie o, nel caso di strade, si devono adottare i medesimi accorgimenti più sopra descritti per la sicurezza del traffico • In caso di lavoro in parete o luogo assimilabile per caratteristiche geomorfologiche del terreno utilizzare manodopera specializzata (rocciatori). L'area sottostante la lavorazioni dev'essere tenuta sgombra da persone e materiali. Gli addetti alle lavorazioni non devono mai trovarsi uno sotto l'altro. 	

		OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di barriere paramassi
DESCRIZIONE DEI LAVORI	<p>Trasporto materiali nel luogo di posa, scavo di fondazione , esecuzione di fondazione , montaggio travature metalliche, posa reti, posa cavi.</p> <p>La posa delle barriere paramassi richiede l'impiego di attrezzature che sono funzione della natura dei luoghi e della quantità da eseguire (argani, elicottero ecc.).</p>		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	<p>Profili metallici, Rete in trefoli, Rete in filo zincato a doppia torsione, Demolitore, Compressore</p> <p>Pala, Piccone, Argani</p>		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p>MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p>	
<p>1 basso</p> <p>2 significativo</p> <p>3 medio</p> <p>4 rilevante</p> <p>5 alto</p>			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco.(punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni lavorazioni in parete • L'argano dev'essere dotato del dispositivo che impedisca la libera discesa dei carichi (C.M n149/85) • Prima del trasporto dei materiali dev'essere effettuato il disaggio della parete o del pendio. 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Spostamento del carico nella messa in tiro	4		
Franamenti	2		
Caduta del materiale in fase di sollevamento	4		
Cadute nel vuoto	4		
Punture, tagli, abrasioni	3		
Sganciamento del carico	4		
Movimentazione manuale carichi	3		

	<ul style="list-style-type: none"> • I mezzi meccanici quali escavatori cingolati o "ragni" devono essere condotti da operatori qualificati
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto).(punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni
<p>NOTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. • Durante la lavorazione il traffico dovrà essere regolamentato da movieri che nei momenti di maggior pericolo lo interromperanno. Il movimento di materiali provocato dal disaggio potrebbe interessare anche aree sottostanti alla strada oggetto della lavorazione. In tal caso dette zone devono essere protette o da barriere paramassi provvisorie o, nel caso di strade, si devono adottare i medesimi accorgimenti più sopra descritti per la sicurezza del traffico • In caso di lavoro in parete o luogo assimilabile per caratteristiche geomorfologiche del terreno utilizzare manodopera specializzata (rocciatori). L'area sottostante la lavorazioni dev'essere tenuta sgombra da persone e materiali. Gli addetti alle lavorazioni non devono mai trovarsi uno sotto l'altro. 	

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di guard rail tipo new jersey	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarico degli elementi, posizionamento, collegamento per la formazione della protezione tra il cantiere stradale e la corsia di transito a senso alternato della larghezza minima di 2,5 metri		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Autogru		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
<i>1 basso</i> <i>2 significativo</i> <i>3 medio</i> <i>4 rilevante</i> <i>5 alto</i>			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max. (punto 3, allegato V, 81/2008) • I ganci devono avere il dispositivo di chiusura all'imbocco.(punto 3, allegato V, 81/2008) • Adottare corrette imbragature. (81/2008 Art. 116 e All. VIII) • Verificare l'efficienza delle funi (annotazioni trimestrali su libretto).(punto 3-4, allegato V, 81/2008) • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Spostamento del carico nella messa in tiro	4		
Investimento	4		
Caduta del materiale in fase di sollevamento	4		
Cadute nel vuoto	4		
Punture, tagli, abrasioni	3		
Sganciamento del carico	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Esecuzione di strato di base, strato di collegamento binder e tappeto di usura in conglomerato bituminoso, su fondazione di inerti granulometrici : Compreso la compattazione, la stesura e la rullatura.		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Camion - Pala meccanica - Vibrofinitrice - Rullo - Attrezzi di uso normale - Conglomerato bituminoso - Inerti.		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI	
1 basso 2 significativo 3 medio 4 rilevante 5 alto			
Rumore	4	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, devono adottarsi i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Ustioni a varie parti del corpo.	4		
Investimento	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali. • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Esecuzione di fondazione stradale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Esecuzione fondazione stradale costituita da inerti di diversa granulometria, stesura del materiale rullatura, esecuzione dello strato di stabilizzato		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Rullo compressore , Rullo vibrante,		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, devono adottarsi i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Ustioni a varie parti del corpo.	4		
Investimento	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
Ribaltamento del mezzo	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali. • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

	OPERE EDILI LAVORI STRADALI	Scarificazione di pavimentazione stradale	
DESCRIZIONE DEI LAVORI	Scarificazione, carico del materiale di risulta su autocarro		
MEZZI, ATTREZZI, MATERIALI	Autocarro, Macchina fresatrice		
PRINCIPALI RISCHI E VALUTAZIONE		<p style="text-align: center;">MISURE DI SICUREZZA NORME DI LEGGE D.P.R./D.M. E CIRCOLARI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento) • I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali. Indumenti ad alta visibilità • Gli addetti devono indossare le cuffie antirumore durante le lavorazioni che superano la soglia degli 85 db • Fare uso di occhiali di protezione. (Titolo III - 81/2008) • Allontanare i non addetti ai lavori. • Predisporre adeguata segnaletica stradale. Velocità 20 km/ora • Cassetta di pronto soccorso nelle vicinanze. • Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche mirate e periodiche quando gli operai vengono destinati a tali lavori in forma continuativa. (81/2008, Art. 41) • Nelle lavorazioni che producono scuotimenti, vibrazioni o rumori dannosi ai lavori, devono adottarsi i provvedimenti che consiglia la tecnica. • Tutte le operazioni si svolgeranno sotto la guida di un responsabile • In caso di maltempo o scariche atmosferiche sospendere le lavorazioni 	
1 basso			
2 significativo			
3 medio			
4 rilevante			
5 alto			
Rumore	4		
Urti, impatti, compressioni	2		
Scivolamenti cadute a livello	3		
Contatto con macchine operatrici	3		
Investimento	4		
Movimentazione manuale carichi	3		
NOTE			
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro, prima del loro uso • Le visite mediche obbligatorie e la loro periodicità è condizionata alla composizione chimica dei materiali. • Controllare i sistemi di soccorso e svolgere periodiche prove delle procedure in caso di emergenza • Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. 			

COSTRUZIONI EDILI (OPERE PROVVISORIALI)

ANDATOIE E PASSERELLE

Caratteristiche di sicurezza

Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali;

La pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza);

Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli.

Misure di prevenzione

Verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti e tavole fermapiede, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale;

Sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40);

Qualora siano allestite in prossimità di ponteggi o comunque in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (paramassi).

Istruzioni per gli addetti

Verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti;

Verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede);

Non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi;

Verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

BALCONCINI DI CARICO E SCARICO MATERIALI

Caratteristiche di sicurezza

I balconcini o piazzole di carico vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare dimensionati e idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;

L'intavolato dei balconcini di carico deve essere costituito da tavole di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi con sezione ed interasse dimensionati con riferimento al carico massimo previsto;

Gli impalcati devono risultare sufficientemente ampi e muniti sui lati verso il vuoto di parapetti completamente chiusi, per evitare la possibilità che il materiale scaricato cada dall'alto;

Nel caso di ponteggi metallici, i balconcini di carico vanno realizzati conformemente a quanto previsto dalla autorizzazione ministeriale, con particolare riguardo alle dimensioni di larghezza e profondità. In caso contrario è necessario predisporre specifico progetto e relazione;

I montanti del ponteggio e i rispettivi ancoraggi in corrispondenza dei balconcini di carico-scarico devono risultare conformi a quelli previsti nella autorizzazione ministeriale alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici od alla specifica progettazione: in genere devono essere raddoppiati ed ancorati a tutti i piani.

Misure di prevenzione

I balconi o piazzole di carico devono essere dimensionati per ricevere dagli apparecchi di sollevamento di servizio al cantiere il materiale da usare nei diversi lavori;

La loro composizione va eseguita con particolare cura;

Ai fini di agevolare lo scarico dei materiali è opportuno sfalsare i balconcini di carico-scarico presenti ai diversi piani;

E' opportuno che un cartello indicatore ben visibile segnali la portata massima ammissibile della piazzola di carico.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare la stabilità, la tenuta, l'allineamento in verticale e la corretta esecuzione dei balconcini di carico;

Controllare la presenza del parapetto cieco e del cartello indicatore della portata massima;

Non rimuovere le protezioni adottate;

Accedere al balconcino di carico in modo sicuro;

Verificare di avere una completa visione della movimentazione del carico effettuata mediante l'apparecchio di sollevamento;

Coordinare le segnalazioni operative (addetto all'imbracatura del carico) per l'addetto alla manovra della gru, al fine di impedire manovre intempestive che possono provocare urti ed impatti o lo sganciamento accidentale del carico;

Badare a non trasferire manualmente dal balconcino carichi eccessivi;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto disposto.

CASTELLI DI TIRO

Caratteristiche di sicurezza

I castelli di tiro, collegati ai ponteggi per le operazioni di sollevamento e discesa di materiali mediante elevatori, devono essere realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata dei lavori;

La loro costruzione deve rispondere a rigorosi criteri tecnici che ne garantiscano solidità e stabilità;

I castelli di tiro vanno ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio;

I montanti devono essere controventati per ogni due piani di ponteggio;

Gli impalcati devono risultare ampi per quanto necessario e robusti;

Gli intavolati devono essere formati con tavoloni di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi aventi sezione ed interasse dimensionati in relazione al carico massimo previsto per ciascun piano;

Su tutti i lati verso il vuoto deve essere installato un parapetto normale, con tavola fermapiede.

Misure di prevenzione

Per il passaggio del carico può lasciarsi un varco nel parapetto, delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali e purché in sua corrispondenza l'altezza della tavola fermapiede non sia inferiore a cm 30;

Dal lato interno dei sostegni laterali vanno applicati due Staffoli in ferro, sporgenti almeno cm 20, che servano per appoggio e riparo all'addetto;

Il parapetto del castello di tiro può anche essere realizzato a parete piena;

Sul castello di tiro vanno applicati, in posizione visibile (a terra e ai piani), cartelli con la indicazione della portata massima;

E' buona norma ripartire la pressione esercitata a terra sulle basette di sostegno mediante opportuni accorgimenti, quali robusti tavoloni.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la stabilità, l'ancoraggio e la tenuta strutturale del castello di tiro;

Controllare che le protezioni perimetrali del castello siano complete e che compaia il cartello di portata massima;

Verificare che l'eventuale posto di carico e scarico a terra sia segnalato e protetto, ovvero delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

INTAVOLATI

Caratteristiche di sicurezza

Le tavole che costituiscono il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualunque genere e tipo devono essere ricavate da materiale di qualità e mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori;

Devono essere asciutte e con le fibre che le costituiscono parallele all'asse;

Le tavole devono risultare adeguate al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori a cm 4 di spessore e cm 20 di larghezza; di regola, se lunghe m 4, devono appoggiare sempre su 4 traversi;

Le tavole devono risultare di spessore non inferiore ai cm 5 se poggianti su soli 3 traversi, come è nel caso dei ponteggi metallici;

Non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza.

Misure di prevenzione

Non devono presentare parti a sbalzo oltre agli appoggi eccedenti i cm 20;

Nella composizione del piano di calpestio, le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso;

Un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi;

Le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro; gli intavolati dei ponteggi in legno devono essere accostati all'opera in costruzione, solo per lavori di finitura è consentito un distacco massimo di 20 cm; per gli intavolati dei ponteggi fissi (ad esempio metallici) è consentito un distacco non superiore a 20 cm;

Quando tale distacco risulti superiore può realizzarsi un piano di calpestio esterno ai montanti e poggiate su traversi a sbalzo. Soluzione, questa, contemplata anche in alcune autorizzazioni ministeriali;

Le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi;

Nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate;

Nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti;

Le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza;

Il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di m 2, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto.

Istruzioni per gli addetti

Verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio;

Accertare che tutti gli intavolati ed i piani di calpestio a qualsiasi fine utilizzabili siano raggiungibili in modo sicuro, sia che l'accesso avvenga in modo diretto o con il ricorso a mezzi diversi, la cui rispondenza allo scopo deve risultare idonea;

Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi anche se in quel punto i lavori già sono stati completati;

Prima di abbandonare il luogo di lavoro ripristinare la situazione di sicurezza originaria se per necessità si sono dovute rimuovere delle tavole;

Eseguire la pulizia degli impalcati, posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo quindi raccogliere ed eliminare;

Verificare che gli intavolati, specie quelli dei ponti di servizio, non vengano trasformati in depositi di materiale;

Controllare che gli intavolati non siano resi scivolosi dal depositarsi di ghiaccio, polvere e quant'altro;

Evitare di correre o saltare sugli intavolati;

Procedere ad un controllo accurato degli intavolati quando si prende in carico un cantiere avviato, vale a dire con opere provvisorie già installate o in fase di completamento;

Le tavole da utilizzare per piano di calpestio e impalcati che non risultino più in perfette condizioni vanno immediatamente sostituite;

Le tavole ritenute ancora idonee all'uso vanno liberate da eventuali chiodi, pulite e conservate in luoghi asciutti e ventilati, senza contatto con il terreno;

Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

PARAPETTI

Caratteristiche di sicurezza

Devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, essere in buono stato di conservazione e conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Il parapetto regolare può essere costituito da:

Un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio;

Una tavola fermapiede, alta non meno di 20 cm, aderente al piano camminamento;

Un corrente intermedio se lo spazio vuoto che intercorre tra il corrente superiore e la tavola fermapiede è superiore ai 60 cm.

Misure di prevenzione

Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale;

Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso;

Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse;

Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte;

Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa;

Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza;

Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza;

Il parapetto con fermapiède va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello;

E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario;

Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione;

Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

PARASASSI (MANTOVANA)

Caratteristiche di sicurezza

Il paramassi deve essere realizzato con materiale in buone condizioni e mantenuto in efficienza per l'intera durata dei lavori;

Il paramassi è costituito da un robusto intavolato inclinato aggettante verso l'esterno, la cui estensione, variabile a seconda del tipo di ponteggio e di autorizzazione, va generalmente da m 1,10 a m 1,50;

Lo spessore minimo delle tavole che compongono l'intavolato deve essere di cm 4;

Il paramassi può essere sostituito da una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, ma solo a condizione che presenti le stesse garanzie di sicurezza oppure operando la completa segregazione dell'area sottostante.

Misure di prevenzione

Il paramassi è predisposto per evitare la caduta nel vuoto di materiale a protezione dei luoghi di stazionamento e transito;

Corre lungo tutta l'estensione dell'impalcato di lavoro escluso lo spazio necessario al passaggio di materiali movimentati con apparecchi di sollevamento montati sul ponteggio;

Il paramassi va montato all'altezza del solaio di copertura del piano terreno o all'altezza prevista nello schema del ponteggio allegato alla autorizzazione ministeriale, il paramassi va sempre raccordato con un impalcato del ponteggio;

Nel caso di costruzioni estese in altezza, generalmente sono da prevedere altri paramassi ogni qualvolta si superi la distanza di m 12 fra il piano di calpestio cui è raccordato il primo e qualsiasi altro impalcato utile;

Nei ponteggi del tipo prefabbricato la realizzazione del paramassi è uno di quei casi in cui si deve ricorrere all'utilizzo di elementi a tubo e giunto appartenenti ad altro tipo di ponteggio. L'assemblaggio se risulta contemplato nella autorizzazione ministeriale non necessita di calcolo e disegno appositi;

La chiusura frontale del ponteggio mediante teloni, non realizza le stesse condizioni di sicurezza del paramassi e, di conseguenza, non può essere sostitutiva delle anzidette protezioni, pur se trattasi di una sicurezza aggiuntiva che può essere adottata, a condizione che non venga modificata la funzione protettiva del paramassi.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la presenza del paramassi dove necessario e previsto;

Controllare la sua corretta realizzazione, sia a livello del materiale utilizzato che a livello dimensionale;

Non rimuovere paramassi esistenti;

Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

PONTI SU CAVALLETTI

Caratteristiche di sicurezza

I ponti su cavalletti sono piani di lavoro realizzati con tavole fissate su cavalletti di appoggio non collegati stabilmente fra loro;

I ponti su cavalletti devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici;

Non devono avere altezza superiore a m 2.

I ponti su cavalletti non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni;

I ponti su cavalletti non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro;

I montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento o cavalletti improvvisati in cantiere.

Misure di prevenzione

I piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e compatto;

La distanza massima fra due cavalletti può essere di m 3,60 se si usano tavole lunghe 4 m con sezione trasversale minima di cm 30 di larghezza e cm 5 di spessore;

Per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro queste devono poggiare sempre su tre cavalletti, obbligatori se si usano tavole lunghe m 4 con larghezza minima di cm 20 e cm 5 di spessore;

La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90;

Le tavole dell'impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la planarità del ponte. Se il caso, spesso rare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento;

Verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole;

Non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio;

Non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

PONTI SU RUOTE (TRABATTELLI)

Caratteristiche di sicurezza

I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;

La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti;

Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi;

Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati;

L'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi;

Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione;

I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;

Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Misure di prevenzione

I ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori;

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato;

Col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti;

Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità;

Per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali;

L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi;

Il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiEDE alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15;

Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;

All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Istruzioni per gli addetti

Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale;

Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore;

Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti;

Montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti;

Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni;

Verificare l'efficacia del blocco ruote;

Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna;

Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50;

Verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV);

Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento;

Non effettuare spostamenti con persone sopra.

PONTI A SBALZO

Caratteristiche di sicurezza

Nei casi in cui particolari esigenze non permettono l'impiego di un ponte normale con montanti partenti dal suolo possono essere realizzati ponti di sicurezza o di servizio a sbalzo;

I ponti a sbalzo vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;

La costruzione dei ponti a sbalzo deve rispondere a idonei procedimenti di calcolo che ne garantiscano solidità e stabilità;

Deve essere impedito qualsiasi spostamento;

I traversi debbono poggiare su strutture e materiali che abbiano resistenza sufficiente tanto dal punto di vista delle dimensioni quanto da quello del grado di maturazione o presa;

Nei ponti a sbalzo in legno le parti interne dei traversi di sostegno dell'impalcato devono essere rigidamente collegate tra di loro con almeno due robusti correnti - di cui uno applicato contro il lato interno del muro o dei pilastri e l'altro alle estremità dei traversi - ed essere ancorate a parti stabili dell'edificio;

Nei ponti a sbalzo del tipo a mensole metalliche, gli elementi fissi portanti vanno applicati alla costruzione con bulloni passanti trattenuti dalla parte interna da dadi e controdadi o da chiavella oppure con altri dispositivi che offrano equivalente resistenza.

Misure di prevenzione

I ponti a sbalzo possono essere usati solo nei casi in cui particolari esigenze non permettano l'impiego di un ponte normale con montanti partenti dal suolo;

L'intavolato va composto con tavole a stretto contatto, senza interstizi che lascino passare materiali minuti;

Il parapetto del ponte deve essere pieno;

La larghezza dell'intavolato non deve superare m 1,20;

E' opportuno irrigidire con saette i montanti, collegati ai traversi, che costituiscono il parapetto;

Come ancoraggio per i traversi non è consentito l'uso di contrappesi;

In presenza di ponti a sbalzo non corre l'obbligo di installare il sottoponte di sicurezza;

Nel caso di opere in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura, prima di iniziare l'erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, il cui sottoponte può essere considerato il ponte a sbalzo del piano sottostante;

In ogni edificio devono dunque sempre trovarsi contemporaneamente in opera i ponti corrispondenti ai piani sui quali si lavora e a quelli sottostanti;

In corrispondenza di luoghi di transito o stazionamento l'accesso deve essere impedito con barriere o devono essere sistemate idonee protezioni, quali paramassi (mantovane) o simili, contro la caduta di materiali dall'alto.

Istruzioni per gli addetti

Verificare che il ponte a sbalzo sia realizzato a fronte di una evidente necessità o nei casi previsti dalla normale buona tecnica;

Accertare che il ponte a sbalzo venga conservato in buone condizioni di manutenzione ed efficienza anche riguardo la protezione contro gli agenti nocivi esterni;

Verificare la stabilità e l'integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione dell'attività;

Evitare di correre o saltare sugli intavolati dei ponti;

Abbandonare i ponti in presenza di un forte vento;

Verificare che gli elementi dei ponti a sbalzo ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto disposto.

PONTEGGI METALLICI

Caratteristiche di sicurezza

I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;

I ponteggi metallici possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale;

I ponteggi metallici possono essere impiegati secondo le situazioni previste dall'autorizzazione ministeriale per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:

Alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto;

Conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione;

Comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo;

Con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22;

Con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;

Con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza;

Ogni ponteggio deve essere ancorato alla costruzione per mezzo dei sistemi, indicati dai libretti di autorizzazione ministeriale quali: a cravatta, ad anello o a vitone. Eventuali altri sistemi possono essere utilizzati se hanno almeno pari efficacia documentata da indicazioni tecniche e da progettazione;

I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale;

Nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva;

Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva;

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;

Le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo;

Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interesse qualsiasi tra i montanti della stessa fila a condizione che i risultati, adeguatamente verificati delle prove di carico, garantiscano gradi di sicurezza pari a quelli previsti dalle norme di buona tecnica.

L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico;

Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, il disegno esecutivo deve riportare le generalità e la firma del responsabile di cantiere;

Tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale;

Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il marchio del fabbricante.

Misure di prevenzione

Il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri;

In relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta;

Costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità;

Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale;

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 nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (per altre informazioni si rimanda alle schede "intavolati", "parapetti", "paramassi");

Sopra i ponti di servizio è 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;

L'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile;

Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e, se del caso, deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra;

Per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno. Sono tuttavia ammesse alcune deroghe quali:

Avere altezza dei montanti che superi di almeno 1 metro l'ultimo impalcato;

Avere parapetto di altezza non inferiore a 95 cm rispetto al piano di calpestio;

Avere fermapiede di altezza non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio;

Per gli intavolati dei ponteggi fissi (ad esempio metallici) è consentito un distacco non superiore a 20 cm dalla muratura.

Istruzioni per gli addetti

Verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile;

Verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività;

Procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento;

Accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno;

Non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio;

Evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio;

Evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio;

Abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento;

Controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico;

Verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

PROTEZIONE APERTURE VERSO IL VUOTO

Caratteristiche di sicurezza

Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate.

Misure di prevenzione

Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto;

Le protezioni vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili quando siano insufficienti o assenti i ponteggi al piano;

La necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni in c.a. e metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane;

Nel caso dei vani e delle rampe delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva delle ringhiere ed al completamento delle murature.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario;

Non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni;

Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

PROTEZIONE APERTURE

Caratteristiche di sicurezza

Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Le aperture nei solai, nel suolo, nei pavimenti e nelle piattaforme di lavoro, comprese fosse e pozzi, devono essere provviste di solide coperture o protette con parapetti;

Quando si ricorra alla copertura con tavole deve essere solidamente fissata in modo da rimanere sempre nella posizione giusta e di resistenza per lo meno non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Se ottenuta con altri materiali deve poter sopportare un carico eguale a quello previsto per il pavimento circostante.

Misure di prevenzione

Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto;

Le protezioni vanno applicate alle aperture di ogni genere e tipo, (asole, botole, fosse, buche);

Per le aperture di modeste dimensioni è meglio la copertura; per quelle più grandi è meglio ricorrere alla perimetrazione con parapetto;

Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o persone, un lato del parapetto di protezione può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. La protezione va estesa anche all'area di arrivo/partenza o aggancio/sgancio del carico posta al piano terra;

Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone che transitano al piano terreno contro la caduta dei materiali. È bene, inoltre, allestire impalcati successivi in relazione all'avanzamento dei lavori ed all'altezza della costruzione;

Il vano-corsa dell'ascensore deve essere protetto;

Gli intavolati di protezione non devono costituire motivo di inciampo.

Istruzioni per gli addetti

Verificare la presenza e l'efficacia delle protezioni alle aperture nel suolo, pavimenti, solai e tutto dove necessario;

Non rimuovere le protezioni adottate;

Non accatastare materiale di sorta sugli intavolati utilizzati come copertura di protezione;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

ARMATURA SCAVI

Caratteristiche di sicurezza

Le armature devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte;

Le armature devono essere verticali e devono essere forzate contro le pareti dello scavo;

Le armature devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;

Per le armature in legno deve essere utilizzato materiale robusto e di dimensioni adeguate secondo le regole di buona tecnica, uso e consuetudine;

Le armature metalliche devono essere impiegate secondo le istruzioni del costruttore, il quale deve indicare: il massimo sforzo d'impiego, la profondità raggiungibile, la possibilità di sovrapposizione degli elementi, le modalità di montaggio e smontaggio e le istruzioni per l'uso e la manutenzione.

Misure di prevenzione

Le armature degli scavi in trincea o dei pozzi devono essere poste in opera se si superano i m 1,50 di profondità;

Le armature devono fuoriuscire dal ciglio dello scavo per almeno 30 cm;

Le armature degli scavi tradizionali in legno devono essere messe in opera in relazione al progredire dello scavo;

In funzione del tipo di terreno e a partire dai più consistenti è possibile impiegare le seguenti armature in legno:

Con tavole orizzontali posizionate ogni 60, 70 cm di scavo sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili;

Con tavole verticali sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili, per raggiungere profondità inferiori alla lunghezza delle tavole;

Con tavole verticali posizionate con il sistema marci avanti, smussate in punta per l'infissione nel terreno prima della fase di scavo; le tavole sono sostenute da riquadri in legno, formati da montanti e longherine e vengono forzate contro il terreno per mezzo di cunei posizionati tra le longherine e la tavola marci avanti;

Le armature in ferro si distinguono nelle seguenti due tipologie:

Armature con guide semplici o doppie in relazione alla profondità da raggiungere; le guide sono infisse nel terreno per mezzo di un escavatore, tra le quali vengono calati i pannelli d'armatura, dotati di una lama per l'infissione nel terreno e posizionati gli sbatacchi regolabili per la forzatura contro il terreno;

Armature monoblocco, preassemblate, eventualmente sovrapponibili, dotate di sbatacchi regolabili;

Nel rispetto delle regole ergonomiche è importante rispettare le larghezze minime, in funzione della profondità di scavo, secondo la seguente tabella:

PROFONDITA'	LARGHEZZA MINIMA NETTA
Fino a m 1,50	m 0,65
Fino a m 2,00	m 0,75
Fino a m 3,00	m 0,80
Fino a m 4,00	m 0,90
Oltre a m 4,00	m 1,00

L'armatura deve sempre essere rimossa gradualmente e per piccole altezze, in relazione al progredire delle opere finite.

Istruzione per gli addetti

Realizzare le armature in legno senza spazi vuoti tra le tavole;

Per la posa in opera e la rimozione attenersi scrupolosamente alle indicazioni del responsabile di cantiere e, nel caso delle armature metalliche, anche alle istruzioni del fabbricante;

Sollevarle le armature metalliche con un apparecchio di sollevamento;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie o malfunzionamenti;

Controllare periodicamente le armature poste in opera, verificando:

La presenza di deformazioni o fessurazioni dei pannelli d'armatura;

L'efficienza degli sbatacchi;

La regolare forzatura contro le pareti dello scavo.

COSTRUZIONI EDILI (MACCHINE E ATTREZZATURE)

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'idoneità dell'accessorio in funzione del tipo di carico, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio e delle condizioni atmosferiche;

Verificare la portata dell'accessorio sulla relativa tabella in base all'eventuale configurazione dell'imbracatura;

Verificare l'esistenza della marcatura;

Verificare l'integrità dell'accessorio.

Durante l'uso:

Mantenere il controllo diretto o indiretto dell'operazione di aggancio o sgancio del carico;

Utilizzare appositi contenitori per i materiali minuti curando di non riempirli totalmente;

Nell'utilizzare giochi di catene o funi curare che il carico non subisca danneggiamenti tali da provocare cadute di materiale;

Utilizzare il forcone solo se il pallet è sufficientemente robusto ed esistono sistemi adeguati di contenimento della eventuale caduta di materiale;

Accompagnare l'accessorio di sollevamento fuori dalla portata di agganci accidentali.

Dopo l'uso:

Verificare l'integrità dell'accessorio segnalando eventuali danneggiamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

CANALE PER SCARICO MACERIE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Caduta materiale dall'alto

Polveri, fibre

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare che i vari tronchi del canale siano ben imboccati e che gli eventuali raccordi siano adeguatamente rinforzati;

Verificare che il piano di scarico non disti più di 2 metri dall'estremo inferiore del canale;

Verificare che l'ultimo tratto del canale sia leggermente inclinato per ridurre la velocità e la polvere del materiale scaricato;

Controllare che il canale sia ancorato in maniera sicura curando che il suo peso venga, se necessario, ripartito sull'impalcatura;

Verificare che le imboccature di scarico non consentano la caduta accidentale delle persone;

Delimitare l'area di scarico se accessibile.

Durante l'uso:

Non scaricare materiali di dimensioni eccessive;

Inumidire il materiale prima di scaricarlo.

Dopo l'uso:

Segnalare l'operazione di sgombero macerie dal piano di raccolta vietando momentaneamente l'utilizzo del canale;

Verificare e segnalare l'eventuale presenza di danneggiamenti del canale e dei relativi supporti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

FUCINA

Attività soggette

Attività di trattamento termico e temperatura di metalli, di punte di martelli demolitori o per lavorazioni a caldo di metalli.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Calore, fiamme

Gas, vapori

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Le operazioni di forgiatura devono essere svolte preferibilmente all'aperto;

Le fucine devono essere provviste di un efficace impianto per l'aspirazione, convogliamento e trattamento dei gas e dei fumi prodotti;

La fucina deve essere ubicata lontano da materiali infiammabili e in zona non ventilata (per evitare che prodotti incandescenti della combustione vengano trasportati dal vento);

Devono essere presenti efficaci sistemi di estinzione incendi (idranti, estintori, ecc.);

Nelle immediate vicinanze devono essere installati avvisi e segnali di prescrizione e sicurezza; con riferimento alla presenza di fiamme libere.

Misure di emergenza

Tutto il personale addetto deve essere informato sulla eventuale presenza di situazioni di rischio sui comportamenti da adottare e su come affrontare le eventuali situazioni di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali o visiere

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

IMPIANTO CENTRALIZZATO ARIA COMPRESSA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Elettrici

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza delle protezioni agli organi in movimento;

Accertare l'assenza di sostanze infiammabili nei pressi del compressore;

Verificare l'efficienza del manometro e del limitatore di pressione;

Verificare le connessioni fra i vari elementi dell'impianto, il funzionamento delle valvole a sfera e degli innesti (prese d'aria).

Durante l'uso:

Verificare il corretto collegamento degli utensili alla presa d'aria e dei dispositivi di trattenuta (funi o catene) delle calotte prima di azionare la valvola a sfera di alimentazione;

Non orientare mai getti d'aria verso le persone.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione agendo sulla valvola a sfera della relativa presa d'aria;

Successivamente scaricare l'aria dagli utensili e scollegarli dall'impianto;
Verificare e pulire periodicamente i filtri in entrata ed in uscita del compressore;
Svuotare periodicamente l'impianto;
Segnalare eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

PIATTAFORMA SVILUPPABILE (DA GALLERIA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Calore, fiamme

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la posizione delle linee elettriche che possano interferire con le manovre;

Verificare l'idoneità dei percorsi;

Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro;

Verificare che le piattaforme siano munite di parapetto su tutti i lati verso il vuoto.

Durante l'uso:

Posizionare il carro su terreno solido ed in posizione orizzontale, controllando con la livella o il pendolino;

Utilizzare gli appositi stabilizzatori;

Le manovre devono essere eseguite con i comandi posti nella piattaforma;

Salire o scendere solo con la piattaforma in posizione di riposo;

Durante gli spostamenti portare in posizione di riposo ed evacuare la piattaforma;

Non sovraccaricare la piattaforma;

Non aggiungere sovrastrutture alla piattaforma;

L'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata;

Utilizzare i dispositivi di protezione individuale anti caduta, da collegare agli appositi attacchi;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente il mezzo portando la piattaforma in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

Indumenti protettivi

PONTEGGIO AUTOSOLLEVANTE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Elettrici

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la distanza da eventuali linee elettriche aeree;

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile;

Verificare la stabilità delle basi di appoggio;

Verificare la presenza dei parapetti sui lati verso il vuoto;

Verificare la presenza delle protezioni alle cremagliere;

Verificare il funzionamento dei comandi, del segnalatore acustico e del pulsante di emergenza;

Verificare l'ancoraggio dei tralicci alla parete dell'edificio;

Verificare il funzionamento dei limitatori di corsa;

Delimitare l'area operativa;

Proteggere i luoghi di transito esposti alla caduta di materiale applicando apposite reti al parapetto e/o approntando impalcati di protezione.

Durante l'uso:

Non sovraccaricare l'impalcato;

Utilizzare l'imbracatura di sicurezza per ampliare o ridurre l'impalcato;

Prima di movimentare il ponte comunicare la manovra e verificare l'assenza di ostacoli;

Verificare costantemente, durante i movimenti, l'orizzontalità del ponteggio;

Non installare apparecchi di sollevamento;

Non aggiungere sovrastrutture al ponteggio;

Non salire o scendere lungo i tralicci;

Per le evacuazioni di emergenza utilizzare l'imbracatura ed il dispositivo anti caduta in dotazione;

Segnalare tempestivamente eventuali guasti.

Dopo l'uso:

Riportare a terra il ponteggio;

Scollegare elettricamente il ponteggio;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del libretto;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

PONTEGGIO SVILUPPABILE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Cesoia mento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Verificare che i percorsi e le aree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni;

Verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili;

Verificare l'efficienza dei comandi e del pulsante di emergenza;

Verificare l'efficienza degli stabilizzatori e/o dei dispositivi di bloccaggio delle ruote;

Verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza di fine corsa, paracadute, etc. (ponte con cremagliera);

Verificare la verticalità con la livella o il pendolino;

Verificare l'efficienza della protezione degli organi mobili;

Verificare l'efficienza della valvola di scarico per il rientro controllato della navicella (ponti a funzionamento oleodinamico).

Durante l'uso:

Bloccare in posizione di lavoro la piattaforma;

Non sovraccaricare l'impalcato;

Non aggiungere sovrastrutture e/o apparecchi di sollevamento;

Segnalare la zona d'intervento;

Durante gli spostamenti far rientrare ed evacuare la navicella;

Utilizzare il dispositivo di protezione individuale anti caduta in dotazione;

Proteggere il cavo di alimentazione da eventuali danneggiamenti;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente il ponteggio;

Far rientrare la navicella e posizionare stabilmente il ponteggio;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del libretto;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

PUNTELLI REGOLABILI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Accertarsi della portata;

Accertarsi dell'integrità di tutti i componenti.

Durante l'uso:

Ripartire il carico dei puntelli;

Posizionare ortogonalmente alla superficie da sostenere;

Fissare il puntello alle tavole di ripartizione ed alla castratura;

Verificare l'esatto posizionamento della spina e del dispositivo di regolazione della lunghezza.

Dopo l'uso:

Verificare l'integrità del puntello.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature

Guanti

SCAFFALI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)

Caduta materiale dall'alto

Caratteristiche di sicurezza

Curare e controllare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei ripiani;

Fissare lo scaffale saldamente a parete;

Gli scaffali distanti dalle pareti vanno fissati a pavimento e bloccati superiormente;

Deve essere nota la portata dei singoli ripiani ed essere indicata sui medesimi;

I corridoi di manovra fra gli scaffali devono garantire la movimentazione in condizioni agevoli e sicure, con riferimento anche alle attrezzature utilizzate;

Deve essere sempre garantito un franco minimo di 70 cm oltre l'ingombro dei mezzi di trasporto o delle attrezzature per l'accesso ai piani sopraelevati.

Misure di prevenzione

Rispettare la portata dei ripiani;

Contenere i materiali depositati soggetti a rotolamento;

Evitare sporgenze di materiali.

Istruzioni per gli addetti

Controllare periodicamente il serraggio dei bulloni e il fissaggio degli scaffali;

Per accedere ai piani alti utilizzare apposite scale a castello;

Prelevare e depositare ordinatamente il materiale senza lasciare parti instabili.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

SCALE A MANO SEMPLICI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Caratteristiche di sicurezza:

Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;

Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi;

In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori.

Prima dell'uso:

La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato);

Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra;

Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoria (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto;

La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza;

È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;

Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione;

Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso:

Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona;

Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;

Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;

La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;

Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;

La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso:

Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;

Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;

Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

SCALE A CASTELLO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Caratteristiche di sicurezza:

Sono dei veri e propri posti di lavoro sopraelevati costituiti da un pianerottolo di lavoro e da una rampa di accesso a gradini;

Devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo;

I gradini devono essere antiscivolo;

Devono essere provviste di impugnature per la movimentazione;

Devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso.

Prima dell'uso:

La scala a castello deve risultare di altezza adeguata alla lavorazione da eseguire, da valutare in corrispondenza del pianerottolo di lavoro;

Le scale a castello devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano;

Il sito dove viene utilizzata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso:

Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;

Evitare l'uso di scale operando dai gradini di accesso al pianerottolo di lavoro;

La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.

Dopo l'uso:

Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;

Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie;

Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: gradini rotti, gioco dei perni ruota, carenza dei dispositivi antiscivolo.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

RETI ANTICADUTA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto (durante l'installazione)

Punture, tagli, abrasioni

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Le reti di sicurezza possono essere impiegate nei lavori di montaggio di costruzioni prefabbricate, di carpenteria metallica, di coperture in genere ed in altri casi particolari per la protezione contro i rischi di caduta dall'alto;

Le reti possono essere posizionate all'interno e all'esterno dell'opera in corso di realizzazione; la loro messa in opera necessita di uno studio dell'ancoraggio, apposito per ogni caso particolare;

Lo studio dell'ancoraggio deve essere eseguito con la più grande cura e ciascun elemento o dispositivo d'ancoraggio, cavo, telaio etc. deve essere calcolato nelle condizioni più sfavorevoli d'impiego;

La loro messa in opera deve essere relativamente facile e permettere una protezione efficace;

Prevedere e mettere in opera i dispositivi di ancoraggio delle reti al momento della costruzione della carpenteria;

Trasportare, movimentare e stoccare le reti e i loro accessori con cura per evitare il loro degrado;

Prevedere e mettere in opera al momento della costruzione della carpenteria i dispositivi d'ancoraggio necessari al collegamento del dispositivo di protezione individuale del personale incaricato della loro installazione.

Durante l'uso:

Ricercare metodi per ridurre al massimo il rischio di caduta degli installatori durante la messa in opera delle reti (ad esempio con utilizzo di gru o altri apparecchi di sollevamento per il posizionamento delle reti);

Posare le reti il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta;

Sorvegliare la corretta regolazione della tensione della rete;

Tenere in conto, al momento della progettazione e costruzione della carpenteria, degli sforzi esercitati dalla rete sulla stessa e di quelli esercitati dagli apparecchi ed attrezzature di sollevamento;

Evitare i vuoti sul perimetro della rete, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta;

Evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso che al di sopra di esse vengano eseguiti lavori di saldatura, di taglio con fiamma ossidrica o all'arco voltaico;

Verificare periodicamente lo stato delle reti e dei loro accessori d'ancoraggio;

Asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti;

Verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti;

Spostare le reti a seconda dell'avanzamento della costruzione.

Dopo l'uso:

Scartare le reti eccessivamente degradate;

Provvedere alla riparazione delle reti accidentalmente danneggiate;

Trasportare, movimentare e stoccare le reti e i loro accessori con cura per evitare il loro degrado.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza.

Guanti

Dispositivo di protezione individuale anti caduta

APRIPISTA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoia mento, stritolamento (ribaltamento)

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Garantire la visibilità del posto di manovra;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare che l'avvisatore acustico e il giro faro siano perfettamente funzionanti;

Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Controllare i percorsi e l'area di lavoro verificando le condizioni di stabilità del mezzo;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col giro faro;

Non trasportare altre persone;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;

Segnalare eventuali gravi anomalie;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente la macchina azionando il freno di stazionamento;

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

AUTOBETONIERA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Garantire la visibilità del posto di guida;

Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;

Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;

Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;

Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;

Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;

Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col giro faro in area di cantiere;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;

Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;

Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;

Durante il trasporto bloccare il canale;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;

Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

AUTOCARRO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Cesoimento, stritolamento

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'USO:

Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Garantire la visibilità del posto di guida;

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;

Non trasportare persone all'interno del cassone;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;

Non superare la portata massima;

Non superare l'ingombro massimo;

Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;

Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;

Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;

Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

Dispositivi di protezione individuale

(da utilizzare durante le operazioni di carico-scarico al di fuori della cabina)

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

AUTOCARRO CON GRU

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Garantire la visibilità del posto di guida;

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;

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

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;

Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Non trasportare persone all'interno del cassone;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata;

Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento;

Non superare l'ingombro massimo;

Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;

Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Utilizzare adeguati accessori di sollevamento;

Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.;

In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

Dopo l'uso:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento;

Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo;

Pulire convenientemente il mezzo;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Otoprotettori

Indumenti protettivi

AUTOCARRO DUMPER

(USO PREVALENTE NEI LAVORI STRADALI E IN GALLERIA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Polveri, fibre

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il funzionamento dei comandi di guida e l'efficienza dell'impianto frenante (o dei freni);

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi (cicalino retromarcia, giro faro);

Garantire la visibilità del posto di guida;

Controllare che i percorsi in cantiere ed in discarica siano adeguati per la stabilità del mezzo.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col giro faro in area di cantiere;

Non trasportare altre persone, se non in cabina;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Sostare in cabina durante le operazioni di carico;

Azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione stabile;

Non superare la portata massima;

Non caricare materiale oltre l'altezza delle sponde;

Durante gli spostamenti abbassare il cassone ed accertarsi della corretta chiusura della sponda posteriore;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti;

Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento segnalando eventuali guasti;

Eeguire la manutenzione secondo le indicazioni di fabbrica.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Mascherine

Indumenti protettivi

AUTOGRÙ

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;

Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col giro faro;

Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;

Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;

Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;

Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;

Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;

Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Non lasciare nessun carico sospeso;

Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

AVVITATORE / INCAVIGLIATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il funzionamento dei comandi;

Posizionare correttamente la macchina;

Rimuovere eventuali ostacoli dal binario;

Montare correttamente l'utensile.

Durante l'uso:

Mantenere puliti i comandi;

Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Tenere a distanza di sicurezza gli altri lavoratori;

Spostare la macchina, dal binario o dal mezzo di trasporto, con un apparecchio di sollevamento o con un aiutante;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Effettuare la manutenzione e la revisione della macchina attenendosi alle istruzioni riportate sul libretto;

Segnalare eventuali anomalie;

Lasciare la macchina in condizioni di stabilità.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Indumenti ad alta visibilità

BATTIPALO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le operazioni della macchina;

Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;

Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina;

Segnalare l'area operativa esposta a livello di rumorosità elevata.

Durante l'uso:

Posizionare correttamente il palo con la relativa cuffia bloccando la mazza battente in posizione di sicurezza;

Procedere all'infissione del palo mantenendo il personale a distanza di sicurezza;

Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.

DOPO L'USO:

Calare a terra la mazza battente e posizionare correttamente la macchina inattiva;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina (funi, guida, dispositivi di arresto della mazza, etc.);

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

BETONIERA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)

Elettrici

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;

Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia);

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso:

E' vietato manomettere le protezioni;

E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;

Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi;

Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso:

Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione;

Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

CALDAIA PER BITUME

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Calore, fiamme

Rumore

Bitume (fumi, gas-vapori)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il corretto aggancio al mezzo di traino (per il trasporto);

Collocare in posizione verticale e stabile la bombola del gas e non esporla a fonti di calore;

Verificare l'integrità dei tubi di gomma del gas;

Verificare il funzionamento del riduttore di pressione;

Verificare il corretto funzionamento del bruciatore;

Verificare l'efficienza dello sportello per la fuoriuscita del bitume;

Verificare la presenza di un estintore.

Durante l'uso:

Chiudere gli sportelli della caldaia bruciatore, dopo aver caricato il bitume solido e la sabbia;

Non salire sulla caldaia;

Non effettuare manutenzioni o riparazioni con la caldaia accesa;

Tenere la caldaia ad adeguata distanza dall'area di stesura del bitume (rumore, fumi);

Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Spegnere il bruciatore e interrompere l'afflusso di gas;

Svuotare completamente la caldaia e pulire lo sportello dello scarico;

Effettuare la manutenzione attenendosi alle istruzioni del costruttore;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

CAROTATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Elettrici

Rumore

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55;

Posizionare saldamente la macchina;

Verificare la funzionalità dei comandi;

Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione;

Fissare efficacemente l'alimentazione idrica.

Durante l'uso:

Controllare costantemente il regolare funzionamento;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;

Scollegare le alimentazioni nelle pause di lavoro.

Dopo l'uso:

Scollegare l'alimentazione elettrica e idrica;

Eseguire il controllo generale della macchina;

Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

CARRELLO ELEVATORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)

Caduta materiale dall'alto

Gas/Vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Durante gli spostamenti col carico o a vuoto mantenere basse le forche;

Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso;

Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro;

Non rimuovere le protezioni;

Effettuare i depositi in maniera stabile;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Utilizzare in ambienti ben ventilati.

Dopo l'uso:

Non lasciare carichi in posizione elevata;

Posizionare correttamente la macchina abbassando le forche ed azionando il freno di stazionamento;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

CARRELLO ELEVATORE SVILUPPABILE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Caduta materiale dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il giro faro siano regolarmente funzionanti;

Garantire la visibilità del posto di guida;

Verificare la presenza della protezione al posto di manovra contro il rischio di ribaltamento (rollar o cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Non attivare il braccio durante gli spostamenti;

Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Effettuare i depositi in maniera stabile;

Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

Dopo l'uso:

Non lasciare carichi in posizione elevata;

Posizionare correttamente il mezzo, abbassando le forche a terra, raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento, secondo le indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

CARRO DI PERFORAZIONE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Seppellimento, sprofondamento

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Calore, fiamme

Rumore

Caduta materiale dall'alto

Polveri, fibre

Fumi

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei comandi dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Verificare l'integrità delle tubazioni flessibili e l'efficienza delle loro connessioni;

Segnalare le zone esposte a livello di rumorosità elevato;

Verificare la presenza a bordo macchina di un estintore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Stabilizzare il mezzo;

Mantenere costante l'erogazione dell'acqua per la perforazione;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Posizionare il mezzo correttamente, azionando il freno di stazionamento ed abbassando a terra il cestello ed il perforatore;

Lasciare il mezzo in perfetta efficienza, eseguendo le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento, segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature o stivali di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

CARRIOLA A MOTORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Polveri, fibre

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la funzionalità dei comandi;

Verificare l'integrità dell'impianto oleodinamico;

Verificare l'idoneità dei luoghi di transito;

Verificare l'integrità dei cingoli e della pedana.

Durante l'uso:

Non usare la macchina in locali insufficientemente areati;

Non utilizzare la macchina su percorsi con pendenza eccessiva in relazione alle potenzialità della macchina;

Tenere pulito il sostegno e i comandi;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Dopo l'uso:

Eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento e attenendosi al libretto di istruzione;

Segnalare eventuali malfunzionamenti;

Posizionare la macchina in posizione stabile.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

CARRO PORTAFORME

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Elettrici

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e degli interruttori;

Verificare che l'impalcatura e le scale siano dotate di idonei parapetti sui lati prospicienti il vuoto e che gli intavolati siano completi;

Controllare l'efficienza delle protezioni degli organi in moto;

Verificare l'integrità dell'impianto oleodinamico;

Verificare l'efficienza ed il funzionamento dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

Durante l'uso:

Attenersi alle istruzioni del responsabile per la sequenza operativa di posizionamento;

Non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione e proteggerli da eventuali danneggiamenti;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Lasciare sempre i posti di lavoro in perfetta efficienza, curandone la pulizia.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature o stivali di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Indumenti ad alta visibilità

CARROPONTE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Caduta materiale dall'alto

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare che nella zona di lavoro non vi siano depositi o quant'altro possa interferire con le manovre;

Controllare sempre visivamente i percorsi e le aree di manovra;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare la presenza di un estintore;

Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni;

Verificare l'efficienza della pulsantiera;

Verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento;

Verificare l'efficienza della sicura del gancio;

Verificare l'efficienza dei sistemi di arresto di emergenza;

Controllare l'eventuale ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare in caso di interferenze con altre attività.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col giro faro;

Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;

Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;

Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;

Eeguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;

Illuminare a sufficienza le zone di lavoro;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;

Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

Dopo l'uso:

Non lasciare nessun carico sospeso;

Posizionare correttamente la macchina in posizione di riposo, in genere con il carro a fine corsa di traslazione, la fune ritirata contro il carrello ed il carrello a fine corsa laterale;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina;

L'accesso alle vie di corsa deve avvenire solo in presenza di sistemi di accesso agevoli e sicuri, sia riguardo l'accesso in quota che la percorrenza lungo le medesime;

L'accesso al carro ponte, in assenza di specifiche passerelle protette, deve avvenire con idonei sistemi anti caduta.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

CENTRALE CONFEZIONE BITUMATI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Elettrici

Radiazioni non ionizzanti

Rumore

Polveri, fibre

Getti, schizzi

Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: agli organi di trasmissione, agli organi di manovra;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;

Verificare l'integrità delle componenti elettriche ed il corretto funzionamento degli interruttori di alimentazione e di manovra;

Verificare la corretta combustione, l'efficienza delle prese d'aria e dei depuratori;

Verificare l'integrità dei dispositivi di misura e di limitazione di temperatura e pressione.

Durante l'uso:

È vietato manomettere le protezioni;

È vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento;

Accertarsi del fermo macchina anche meccanico prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questo;

Controllare l'efficienza dei dispositivi di misura, di limitazione e di arresto di emergenza;

Utilizzare le protezioni auricolari, il casco per la protezione del capo, i guanti e la tuta di protezione quando si opera al di fuori della cabina di manovra;

Tenere sempre a disposizione ed in efficienza un estintore idoneo.

Dopo l'uso:

Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro;

Assicurarsi del fermo caldaia e dell'interruzione di emergenza del combustibile;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la necessaria manutenzione alla fine dell'uso e l'eventuale pulizia e lubrificazione;

Ricontrollare l'integrità e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione;

Ricordarsi sempre che alla ripresa del lavoro l'impianto potrebbe essere utilizzato da un'altra persona, quindi segnalare per iscritto al responsabile del lavoro eventuali anomalie riscontrate.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

CENTRALE DI BETONAGGIO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Polveri, fibre

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la funzionalità dei comandi di manovra e di emergenza;

Verificare l'efficienza delle protezioni dei seguenti organi:

Vasca (protezioni laterali);

Rulli di trasmissione del moto alla vasca;

Nastro trasportatore e relativi rulli;

Raggio raschiante (protezione rigida di testata e dispositivi di arresto laterali);

Verificare la presenza dell'impalcato di protezione sul posto di manovra;

Delimitare l'area d'azione del raggio raschiante con apposite catenelle.

Durante l'uso:

Non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza;

Evitare di introdurre attrezzi nella vasca in rotazione;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;

Durante le manovre di arrivo e partenza della benna restare sotto la tettoia.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione della macchina;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina ad impianto fermo e scollegato elettricamente;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto;

Curare la pulizia della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

CLIPPER (SEGA CIRCOLARE PER LATERIZIO)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni, contusioni

Vibrazioni

Elettrici

Rumore

Polveri, fibre

Scivolamenti, cadute a livello

Urti, colpi, impatti, compressioni

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Posizionare stabilmente la macchina;

Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;

Verificare l'efficienza del dispositivo contro il ravviamento del motore in seguito ad un'interruzione e ritorno dell'energia elettrica (bobina di sgancio);

Verificare l'efficienza delle protezioni laterali, della lama e del carter della cinghia;

Verificare l'efficienza del carrellino portapezzo;

Riempire il contenitore dell'acqua;

Illuminare a sufficienza l'area di lavoro;

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Durante l'uso:

Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto;

Scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;

Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione della macchina;

Eeguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego con la macchina scollegata elettricamente;

Per la manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti impermeabili

COMPATTATORE (Piastra Battente)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la funzionalità dei comandi;

Segnalare la zona d'intervento;

Verificare la consistenza dell'area da compattare.

Durante l'uso:

Non utilizzare le macchine su terreni con pendenza da rendere incontrollabile la macchina;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Tenere i comandi ed il maniglione di guida pulito da grasso, olio, ecc.;

Non usare la macchina in locali non sufficientemente areati;

Utilizzare la macchina con un aiutante se necessario.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto del carburante;

Effettuare la manutenzione e la revisione necessaria al reimpiego della macchina;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti antivibrazioni

Indumenti protettivi

COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Gas, vapori

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la consistenza dell'area da compattare;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dell'involucro copri motore;

Verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione.

Durante l'uso:

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto del carburante;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti antivibrazioni

COMPRESSORE D'ARIA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;

Sistemare in posizione stabile il compressore;

Allontanare dalla macchina materiali infiammabili;

Verificare la funzionalità della strumentazione;

Controllare l'integrità dell'isolamento acustico;

Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;

Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;

Verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

Durante l'uso:

Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;

Tenere sotto controllo i manometri;

Non rimuovere gli sportelli del vano motore;

Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

DUMPER

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (anche per ribaltamento)

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Verificare la presenza del carter al volante;

Verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del giro faro;

Controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Non percorrere lunghi tragitti in retromarcia;

Non trasportare altre persone;

Durante gli spostamenti abbassare il cassone;

Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori;

Mantenere sgombro il posto di guida;

Mantenere puliti i comandi da grasso, olio, etc.;

Non rimuovere le protezioni del posto di guida;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti;

Eeguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

ELEVATORE A BANDIERA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Elettrici

Caduta materiale dall'alto

Scivolamenti, cadute a livello

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra;

Verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiède da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore;

Verificare l'integrità della struttura portante l'argano;

Con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio;

Verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia;

Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;

Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore;

Verificare la funzionalità della pulsantiera;

Verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico;

Transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso:

Mantenere abbassati gli staffoni;

Usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni;

Usare i contenitori adatti al materiale da sollevare;

Verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio;

Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi;

Segnalare eventuali guasti;

Per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente l'elevatore;

Ritirare l'elevatore all'interno del solaio.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

ELEVATORE A CAVALLETTO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra;

Verificare la presenza degli Staffoli ribaltabili e della tavola fermapiede da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore;

Verificare l'integrità della struttura del cavalletto portante l'argano;

Verificare l'integrità della zavorra, dei contenitori, del contenuto dei cassoni e la presenza del dispositivo di chiusura;

Con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di reazione o altro tipo di fissaggio in assenza di zavorra;

Verificare la presenza, alle estremità delle rotaie, dei tamponi ammortizzanti;

Verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia;

Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;

Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore;

Verificare la funzionalità della pulsantiera;

Verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico;

Transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso:

Mantenere abbassati gli staffoni ribaltabili;

Usare l'imbracatura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni ribaltabili;

Usare i contenitori adatti al materiale da sollevare;

Verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio;

Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi;

Segnalare eventuali guasti;

Per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico;

Mantenere sgombra la zona di lavoro da materiale che possa provocare inciampo o ostacolare i movimenti.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente l'elevatore;

Bloccare l'argano sul fine corsa interno della rotaia.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

ESCAVATORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;

Garantire la visibilità del posto di manovra;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Usare gli stabilizzatori, ove presenti;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;

Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

ESCAVATORE/CARICATORE (TERNA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;

Garantire la visibilità del posto di manovra;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Usare gli stabilizzatori, ove presenti;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;

Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

ESCAVATORE CON PINZA (Ferrotranviario)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Verificare il corretto funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro;

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;

Garantire la visibilità del posto di manovra;

Controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;

Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Posizionare correttamente la macchina, abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto di fabbrica;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

ESCAVATORE CON PINZA (Ferrotranviario)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Verificare il corretto funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro;

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;

Garantire la visibilità del posto di manovra;

Controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;

Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Posizionare correttamente la macchina, abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto di fabbrica;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

GRADER

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Rumore

Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Garantire la visibilità del posto di guida;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Mantenere sgombra e pulita la cabina;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente la macchina abbassando la lama e azionando il freno di stazionamento;

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

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

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Indumenti alta visibilità

GRU A TORRE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Caduta materiale dall'alto

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione;

Controllare la stabilità della base d'appoggio;

Verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa);

Verificare la chiusura dello sportello del quadro;

Controllare che le vie di corsa della gru siano libere;

Sbloccare i tenaglioni di ancoraggio alle rotaie;

Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni;

Verificare la presenza del carter al tamburo;

Verificare l'efficienza della pulsantiera;

Verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento;

Verificare l'efficienza della sicura del gancio;

Verificare l'efficienza del freno della rotazione;

Controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina;

Avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico;

Attenersi alle portate indicate dai cartelli;

Eseguire con gradualità le manovre;

Durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi;

Non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente;

Durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenaglioni e scollegarla elettricamente;

Segnalare tempestivamente eventuali anomalie.

Dopo l'uso:

Rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre;

Scollegare elettricamente la gru;

Ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni.

Manutenzione

Verificare trimestralmente le funi;

Verificare lo stato d'usura delle parti in movimento;

Controllare i freni dei motori e di rotazione;

Ingrassare pulegge, tamburo e ralla;

Verificare il livello dell'olio nei riduttori;

Verificare il serraggio dei bulloni della struttura;

Controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche;

Verificare la taratura del limitatore di carico;

Verificare il parallelismo e la complanarità dei binari;

Controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione;

Utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse;

Segnalare eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

GRU A GIRAFFA MANUALE (CAPRA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Cesoiamento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il regolare funzionamento dell'impianto idraulico;

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di scorrimento e di arresto;

Verificare che sia inserito correttamente il perno per il fermo della prolunga del braccio;

Verificare il dispositivo di sicurezza del gancio.

Durante l'uso:

Utilizzare il mezzo solo su superfici piane e ben livellate;

Verificare l'indicazione della portata dell'apparecchio;

In funzione delle condizioni di impiego, tale portata varia a seconda delle condizioni d'uso del mezzo, lunghezza del braccio e della sua inclinazione;

Verificare la corretta imbracatura del carico che deve essere effettuata con mezzi idonei per evitare la sua caduta o il suo spostamento dalla primitiva posizione di imbraco durante la movimentazione;

Non sostare sotto il carico né sullo stesso e non farlo oscillare;

Evitare durante lo spostamento del carico ulteriori sforzi dinamici dovuti a urti, frenate, strappi, ecc.

Dopo l'uso:

Verificare il corretto funzionamento di tutte le componenti del mezzo in particolare: impianto idraulico, dispositivi di scorrimento e di arresto;

Segnalare eventuali anomalie riscontrate.

Misure di emergenza

Il personale addetto deve essere informato sulla presenza nell'area di lavoro di rischi particolari e sui comportamenti da adottare per evitarli e nel caso in cui si verificano situazioni di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

GRU A PONTE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza della pulsantiera;

Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni;

Verificare l'efficienza della chiusura di sicurezza del gancio;

Verificare che i percorsi pedonali di manovra siano liberi da ostacoli;

Verificare l'efficienza del dispositivo di segnalazione acustica (sirena) e ottica (girofarò).

Durante l'uso:

Avvisare l'inizio delle manovre con il segnalatore acustico;

Durante lo spostamento dei carichi evitare di transitare sopra le aree di lavoro;

Manovrare il carro ponte a distanza di sicurezza dal carico;

Eseguire con gradualità le manovre;

Attenersi ai limiti di portata;

Verificare sempre il corretto imbracco dei materiali prima di iniziare le manovre;

Segnalare tempestivamente le anomalie.

Dopo l'uso:

Non lasciare carichi sospesi;

Sollevare il gancio, ritirare il carrello e traslare il carro nella posizione di riposo prestabilita;

Interrompere l'alimentazione elettrica, agendo sull'interruttore principale al quadro o a parete;

Lasciare la pulsantiera al sicuro da eventuali danneggiamenti.

Manutenzione

Verificare trimestralmente la fune;

Verificare le vie di corsa, i fine corsa elettrici e i tamponi ammortizzanti;

Controllare l'efficienza dei sistemi d'arresto;

Ingrassare gli organi di trasmissione;

Verificare il livello dell'olio nei riduttori;

Verificare la taratura del limitatore di carico;

Utilizzare l'imbracatura di sicurezza per gli interventi fuori dalle protezioni fisse;

Segnalare eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Dispositivi di protezione individuale anticaduta

GRUPPO ELETTROGENO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Elettrici

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;

Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;

Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;

Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;

Verificare l'efficienza della strumentazione.

Durante l'uso:

Non aprire o rimuovere gli sportelli;

Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Staccare l'interruttore e spegnere il motore;

Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;

Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

GRUPPO ELETTROGENO CON FARI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Elettrici

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;

Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;

Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;

Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;

Verificare l'efficienza della strumentazione;

Fissare efficacemente il gruppo fari;

Verificare l'efficienza degli interruttori di comando e dei fari;

Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione dei fari.

Durante l'uso:

Non aprire o rimuovere gli sportelli;

Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Non sostituire lampade con il motore in funzione;

Non orientare i fari durante il funzionamento;

Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Staccare l'interruttore e spegnere il motore;

Durante gli spostamenti abbassare il gruppo fari;

Sostituire le lampade abbassando il gruppo fari ed a motore spento;

Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;

Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

IDROPULITRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Calore, fiamme (per idro pulitrici con bruciatore)

Elettrici

Rumore

Nebbie

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia;

Controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile;

Eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico;

Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.

Durante l'uso:

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idro pulitrici con bruciatore);

Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;

Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua;

Durante le pause chiudere le alimentazioni;

Eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idro pulitrici con bruciatore);

Segnalare eventuali anomalie.

Dopo l'uso:

Scollegare le alimentazioni;

Pulire accuratamente la macchina prima di riporla;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Stivali in genere

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti impermeabili

IMPASTATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Caduta materiale dall'alto

Rumore

Polveri, fibre

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità delle parti elettriche;

Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie);

Verificare l'efficienza dell'interruttore di comando e del pulsante di emergenza;

Verificare l'efficienza della griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa;

Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

Durante l'uso:

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;

Non manomettere il dispositivo di blocco delle griglie;

Non rimuovere il carter di protezione della puleggia.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo;

Curare la pulizia della macchina;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

IMPASTATRICE MALTA PER PAVIMENTI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Cesoimento, stritolamento

Movimentazione manuale dei carichi

Polveri, fibre

Caduta materiale dall'alto

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza delle protezioni agli organi in movimento;

Verificare le connessioni dei tubi per l'aria compressa e per la malta;

Stabilizzare la macchina;

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, di manovra e di emergenza;

Non intralciare i passaggi con i tubi;

Verificare il corretto funzionamento dello skip di carico;

Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro (tettoia);

Durante l'uso:

Mantenere puliti i comandi;

Mantenere l'area intorno alla macchina pulita e sgombra da materiali;

Non rimuovere le protezioni con la macchina in funzione;

Le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Effettuare la manutenzione e revisione attenendosi alle istruzioni del libretto, lasciando sempre la macchina in perfetta efficienza;

Pulire accuratamente la macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

JET GROUTING

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare la consistenza e la pendenza dei percorsi;

Controllare le aree di lavoro, approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;

Non installare la motopompa in ambienti chiusi e poco ventilati;

Verificare la presenza degli impianti di messa a terra relativi ai silos ed all'impianto di alimentazione;

Verificare la presenza dei carter degli organi in movimento;

Stabilizzare opportunamente la sonda di perforazione;

Stoccare adeguatamente le aste su appositi cavalletti;

Nella posa della tubazione ad alta pressione, evitare i transiti o proteggerla;

Verificare la pulizia e la lubrificazione della valvola di scarico;

Controllare l'efficienza dei comandi e del dispositivo di emergenza;

Controllare l'efficienza e la qualità dei tubi flessibili;

Controllare l'efficienza del tronchetto di sicurezza (fusibile idraulico);

Controllare l'efficienza del manometro del tubo ad alta pressione.

Durante l'uso:

Mantenere costante il collegamento con l'operatore a terra;

Mantenere pulito il piano di lavoro ed i comandi;

Non indossare indumenti con parti svolazzanti;

Serrare correttamente le aste e controllare costantemente i cavi ed i punti di attacco;

Eseguire gli spostamenti dell'albero porta aste ad aste ferme;

Eseguire gradualmente tutte le manovre;

Durante gli spostamenti abbassare l'apparato di perforazione;
Utilizzare idonea attrezzatura per raggiungere la parte alta dell'apparato di perforazione;
Illuminare adeguatamente l'area di lavoro;
In caso di otturazione degli ugelli provvedere all'arresto della pompa ed all'apertura della valvola di scarico;
Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare (motopompa).

Dopo l'uso:

Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego dell'apparecchiatura, fermando il motore e scaricando l'impianto;

Le operazioni di manutenzione principali sono:

Sostituzione, in caso di evidente usura o di impiego molto prolungato, di rubinetti, giunti e valvole di sicurezza;

Lavaggio ed ingrassaggio dell'albero porta aste;

Smontaggio, pulizia ed ingrassaggio delle valvole di scarico pressione;

Smontaggio e preparazione del porta ugelli.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

LIVELLATRICE AD ELICA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Movimentazione manuale dei carichi

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei comandi;

Controllare l'efficienza della protezione delle pale;

Controllare il corretto fissaggio del carter degli organi di trasmissione;

Per macchine alimentate elettricamente verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina.

Durante l'uso:

Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo;

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto della benzina;

Nel caso di macchina elettrica disinserire la spina;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;

Eseguire gli interventi di revisione e manutenzione a motore spento.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Indumenti protettivi

MACCHINA SPAZZOLATRICE – ASPIRATRICE (PULIZIA STRADALE)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni (durante la manutenzione)

Punture, tagli, abrasioni (durante la manutenzione)

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Investimento

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati durante la manutenzione)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi e di tutti i comandi di manovra;

Assicurare una perfetta visibilità al posto di guida regolando gli specchi retrovisori e detergendo i vetri.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e luci di emergenza;

Mantenere sgombro l'abitacolo.

Dopo l'uso:

Tenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

MACCHINE PER SCAVO PARATIE MONOLITICHE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Seppellimento, sprofondamento

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Rumore

Annegamento

Getti, schizzi

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la delimitazione della zona di scavo;

Verificare l'integrità e l'efficienza dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione e degli organi di manovra;

Verificare l'integrità dei dispositivi ed organi di movimentazione delle testate di scavo (benna);

Verificare l'integrità dei circuiti fluido dinamici e relativi dispositivi di protezione;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di emergenza;

Accertarsi dei limiti di visibilità del posto di manovra.

Durante l'uso:

Richiedere l'aiuto di personale ausiliario per eseguire le manovre di spostamento quando la visibilità è incompleta;

Tenere le porte della cabina di manovra chiuse durante il lavoro;

Evitare, in quanto possibile, di scendere dal mezzo e avvicinarsi al diaframma di scavo.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente il mezzo ed eseguire le operazioni di manutenzione e lubrificazione a macchina ferma;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di manovra, di controllo e di emergenza;

Durante la manutenzione delle parti sopraelevate del mezzo utilizzare idonee attrezzature atte ad evitare i pericoli di caduta dall'alto o a contenerne gli effetti (imbracature di sicurezza e sistemi anti caduta);

Ricordarsi che alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere utilizzata da altro personale, quindi segnalare per iscritto al responsabile del lavoro eventuali anomalie riscontrate.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

MACCHINA MICROPALI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare la consistenza e la pendenza dei percorsi;

Controllare le aree di lavoro, approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;

Verificare la presenza dei carter degli organi in movimento;

Stabilizzare opportunamente la sonda di perforazione;

Stoccare adeguatamente le aste su appositi cavalletti;

Controllare l'efficienza dei comandi e del dispositivo di emergenza;

Controllare l'efficienza e la qualità dei tubi flessibili;

Verificare che il tubo dell'aria compressa non intralci i passaggi.

Durante l'uso:

Mantenere costante il collegamento con l'operatore a terra;

Mantenere pulito il piano di lavoro ed i comandi;

Non indossare indumenti con parti svolazzanti;

Serrare correttamente le aste;

Eeguire gli spostamenti dell'albero porta aste ad aste ferme;

Eeguire gradualmente tutte le manovre;

Durante gli spostamenti abbassare l'apparato di perforazione;

Utilizzare idonea attrezzatura per raggiungere la parte alta dell'apparato di perforazione;

Illuminare adeguatamente l'area di lavoro;

Eeguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Eeguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego dell'apparecchiatura fermando il motore.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

MOLAZZA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Elettrici

Cesoimento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Polveri, fibre

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;

Verificare la presenza dell'involucro copri motore ed ingranaggi;

Verificare l'efficienza della griglia di protezione sulla vasca;

Verificare l'integrità dell'interruttore di comando;

Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro.

Durante l'uso:

Non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca;

Non inserire attrezzi per pulire o rimuovere materiale dalla vasca con gli organi in movimento;

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia, necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

MOTOPOMPA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Non installare in ambienti chiusi o poco ventilati;

Verificare l'efficienza degli interruttori di comando;

Verificare il corretto serraggio dei tubi;

Segnalare la zona a rumorosità elevata.

Durante l'uso:

Non lavorare nelle vicinanze della motopompa;

Controllare la corretta posizione dei tubi di presa e mandata;

Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Effettuare la manutenzione e revisione a motore spento attenendosi alle istruzioni del libretto;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

MOTOSALDATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Radiazioni non ionizzanti

Rumore

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

In caso di lavorazioni in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione;

Segnalare la zona d'intervento;

Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;

Verificare l'integrità dei cavi;

Posizionare la macchina in posizione stabile;

Non effettuare operazioni di saldatura vicino a materiali infiammabili;

Verificare il funzionamento dei comandi.

Durante l'uso:

Durante le pause di lavoro spegnere la macchina;

Allontanare dall'area di lavoro gli estranei alla lavorazione;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Eseguire la lavorazione in condizioni di stabilità adeguata;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Controllare l'integrità del cavo e della pinza porta elettrodo;

Eseguire la manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

MOTOSEGA A DISCO DIAMANTATO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Polveri, fibre

Gas, vapori

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare l'integrità ed il fissaggio del disco e della relativa protezione;

Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto;

Verificare il funzionamento del dispositivo di raffreddamento;

Segnalare l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato [superiore a 90 dB(A)].

Durante l'uso:

Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità;

Verificare la perpendicolarità del disco rispetto alla superficie di taglio;

Evitare pericolose oscillazioni della macchina;

Assicurare un adeguato ricambio d'aria nelle zone d'intervento;

Eliminare eccessivi ristagni d'acqua;

Arrestare la macchina durante la pausa;

Non eseguire operazioni di pulizia durante il funzionamento;

Non effettuare il rifornimento di carburante con il motore in funzione o troppo caldo e non fumare.

Dopo l'uso:

Effettuare la pulizia necessaria per il buon funzionamento della macchina;

Controllare l'integrità del disco e della relativa protezione effettuando le eventuali registrazioni;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Occhiali o visiera

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

PALA MECCANICA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;

Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;

Trasportare il carico con la benna abbassata;

Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Pulire convenientemente il mezzo;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

PALA MECCANICA (MINIPALA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;

Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;

Controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;

Controllare l'efficienza del sistema di trattenuta dell'operatore;

Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Non trasportare altre persone;

Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;

Trasportare il carico con la benna abbassata;

Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;

Adeguare la velocità ai limiti ed alle condizioni del cantiere;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente la macchina abbassando la benna;

Pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;
Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

PERFORATRICE SU SUPPORTO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Scivolamenti, cadute a livello

Vibrazioni

Rumore

Polveri, fibre

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare le connessioni tra i tubi di alimentazione e la macchina;

Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;

Verificare l'efficienza della cuffia antirumore;

Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

Durante l'uso:

Non intralciare i passaggi con le tubazioni;

Fissare adeguatamente il supporto;

Impugnare saldamente la macchina;

Adottare una posizione di lavoro stabile;

Perforare ad umido o con captazione delle polveri;

Interrompere le alimentazioni nelle pause di lavoro e scaricare l'aria residua del perforatore;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Interrompere le alimentazioni di aria e acqua;

Disattivare il compressore e scaricarlo;

Scaricare e scollegare i tubi controllandone l'integrità;

Mantenere in perfetta efficienza la macchina curandone la pulizia.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti antivibrazioni

Indumenti protettivi

PIEGAFERRO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Cesoia mento, stritolamento

Movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili;

Verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra;

Verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato;

Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.);

Verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto;

Verificare la presenza delle protezioni agli organi lavoratori;

Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

Durante l'uso:

Non rimuovere i dispositivi di protezione;

Tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina;

Non piegare più di una barra contemporaneamente;

Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro;

Gli addetti devono far uso dei dispositivi di protezione individuale;

Registrare le protezioni degli organi lavoratori in maniera da lasciare scoperto il solo tratto strettamente necessario alla lavorazione.

Dopo l'uso:

Aprire (togliere corrente) l'interruttore generale al quadro;

Verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili;

Verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori medesimi;

Pulire la macchina da eventuali residui di materiale;

Se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione della macchina;

Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere;

Lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire l'attività senza pericoli.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Indumenti protettivi

POMPA IDRICA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Annegamento

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate;

Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;

Allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione.

Durante l'uso:

Per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento;

Alimentare la pompa ad installazione ultimata;

Durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua;

Nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Pulire accuratamente la griglia di protezione della girante.

Dispositivi di protezione individuale

Stivali di sicurezza

Guanti

POMPA PER CLS (Autopompa)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;

Garantire la visibilità del posto di guida;

Verificare l'efficienza della pulsantiera;

Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;

Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo;

Posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;

Non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca;

Dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa;

Segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente la vasca e la tubazione;

Eeguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Guanti

Indumenti protettivi

POMPA PER CLS (CARRELLATA)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare la presenza della griglia di protezione della vasca;

Verificare l'integrità dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico;

Verificare il corretto collegamento dei tubi di mandata del calcestruzzo;

Stabilizzare la macchina.

Durante l'uso:

Controllare la strumentazione;

Non aprire gli sportelli del vano motore;

Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Spegnere il motore;

Pulire accuratamente la macchina;

Per le operazioni di revisione e manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto;

Eeguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

POMPA PER SPRITZ-BETON

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Cadute dall'alto

Vibrazioni (spruzzatura manuale)

Elettrici

Rumore

Nebbie

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza degli interruttori di comando;

Verificare l'integrità delle tubazioni e dei cavi di alimentazione;

Controllare gli innesti tra condutture e macchina;

Controllare l'efficienza dei carter degli organi di trasmissione e dell'eventuale nastro trasportatore.

Durante l'uso:

Delimitare l'area operativa esposta al rumore ed al microclima;

Operare con il telecomando stando al di fuori della zona di lavorazione;

Utilizzare piattaforme o cestelli sviluppabili dotati di protezione contro lo schiacciamento per la spruzzatura manuale in quota;

Impugnare saldamente la pistola;

Per rimuovere gli intasamenti bloccare la tubazione interessata dirigendo il getto verso una zona resa inagibile;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina e chiudere il flusso di acqua, aria ed additivi liquidi;

Provvedere ad un'accurata pulizia dell'attrezzatura con particolare riguardo alla vasca di miscelazione ed alle tubazioni;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motori spenti, seguendo le indicazioni riportate sul libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco con visiera

Stivali di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Dispositivi di protezione individuale anti caduta

PULISCITAVOLE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Elettrici

Rumore

Punture, tagli, abrasioni

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;

Controllare l'efficienza del dispositivo di comando;

Posizionare stabilmente la macchina;

Controllare la chiusura dello sportello di accesso agli organi lavoratori.

Durante l'uso:

Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e/o proteggerlo da eventuali danneggiamenti;

Non effettuare rimozioni di materiale utilizzando attrezzi con la macchina in funzione;

Non pulire tavole di piccola taglia;

Mantenere sgombra l'area di lavoro.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Eseguire le operazioni di revisione e pulizia a macchina ferma;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

RINCALZATRICE (Matisa)

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Cesoia mento, stritolamento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione e di quelli di manovra;

Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi, di tutti i comandi e circuiti di manovra;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;

Accertarsi dei limiti di visibilità dal posto di guida e/o manovra e registrare correttamente i dispositivi accessori.

Durante l'uso:

Richiedere l'aiuto di personale ausiliario per eseguire le manovre in zone di lavoro quando la visibilità è incompleta;

Non trasportare persone se non all'interno della cabina;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti per il cantiere e attraversando zone di lavoro transitare a passo d'uomo.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente il mezzo ed eseguire le operazioni di manutenzione e lubrificazione a macchina ferma;

Riverificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione, di tutti i comandi e dispositivi di manovra, degli organi lavoratori;

Ricordarsi che alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere utilizzata da altro personale, quindi segnalare al responsabile del lavoro eventuali anomalie riscontrate.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti alta visibilità

Indumenti protettivi

RIFINITRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Bitume (fumo, gas/vapori)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore;

Verificare l'efficienza dei dispositivi ottici;

Verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico;

Verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole;

Segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza;

Verificare la presenza di un estintore a bordo macchina.

Durante l'uso:

Segnalare eventuali gravi guasti;

Per gli addetti:

Non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea;

Tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori;

Tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento.

Dopo l'uso:

Spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola;

Posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;

Provvedere ad una accurata pulizia;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

RULLO COMPRESSORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (ribaltamento)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;

Verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante;

Controllare l'efficienza dei comandi;

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione;

Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Non ammettere a bordo della macchina altre persone;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

Dopo l'uso:

Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

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

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

SABBIATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Elettrici (per idrosabbiatrice)

Rumore

Getti, schizzi

Polveri, fibre

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Controllare l'integrità delle parti elettriche visibili (per idrosabbiatrici);

Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni;

Controllare le connessioni dei tubi di alimentazione;

Controllare l'efficienza della strumentazione;

Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni;

Proteggere i luoghi di transito.

Durante l'uso:

Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;

Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.

Dopo l'uso:

Spegnere la macchina, chiudere i rubinetti e scaricare l'aria;

Eseguire le operazioni di revisione e pulizia con la macchina scollegata elettricamente (per idrosabbiatrici);

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

SCARIFICATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore, fiamme

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Investimento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Delimitare efficacemente l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale;

Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore.

Durante l'uso:

Non allontanarsi dai comandi durante il lavoro;

Mantenere sgombra la cabina di comando;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

SEGA A DISCO PER METALLI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Elettrici

Rumore

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina;

Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti;

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni;

Verificare il corretto fissaggio del disco;

Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione;

Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente";

Controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama;

Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

Durante l'uso:

Fissare il pezzo da tagliare nella morsa;

Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete;

Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia;

Sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali;

Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Occhiali

Guanti

SEGA A NASTRO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Rumore

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Accertare la stabilità della macchina;

Verificare l'efficienza dei carter dei volani;

Verificare l'efficienza della protezione regolabile della lama;

Verificare la presenza dello spingitoio per effettuare il taglio di piccoli pezzi;

Verificare la pulizia del banco e dell'area circostante;

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici, di messa a terra visibili e relative protezioni;

Verificare l'efficienza dell'interruttore di manovra, che consenta solo l'avviamento volontario anche dopo l'arresto per mancanza di forza motrice;

Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti;

Verificare la regolare tensione della lama.

Durante l'uso:

Regolare la cuffia di protezione della lama sul pezzo in lavorazione;

Usare lo spingitoio per tagli di piccoli pezzi;

Mantenere sgombro da materiale di risulta l'area di lavoro.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o interruttore a parete;

Effettuare le operazioni di pulizia e manutenzione;

Pulire la spazzola pulisci volano, il carter e la bocchetta di scarico;

Segnalare eventuali guasti e malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

SEGA CIRCOLARE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Rumore

Polveri, fibre

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione;

Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco);

Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra);

Verificare la presenza ed efficienza degli spingitori di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria);

Verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo);

Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti);

Verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio);

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori);

Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra;

Verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso:

Registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti;

Per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi;

Non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita;

Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge;

Usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso:

Ricordate: la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza;

Lasciare il banco di lavoro libero da materiali;

Lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro;

Verificare l'efficienza delle protezioni;

Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Occhiali

Otoprotettori

Guanti

SPINGITUBO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Seppellimento, sprofondamento

Urti, colpi, impatti, compressioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'assenza di linee elettriche, tubazioni gas e acqua interrate che possano interferire con l'attività della macchina;

Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;

Stabilizzare efficacemente la macchina;

Verificare l'efficienza del sistema di aggancio della trivella;

Verificare l'efficienza delle protezioni del tamburo di avanzamento;

Segnalare l'area operativa esposta a livello di rumorosità elevata;

Verificare la stabilità del terreno delle pareti di scavo;

Verificare la presenza delle protezioni bordo scavo.

Durante l'uso:

Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, oli etc.;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Non rimuovere le protezioni della coclea;

Non rimuovere il materiale di scavo con la coclea in movimento.

Dopo l'uso:

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti e circuiti idraulici non in pressione;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto d'istruzioni.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TAGLIAERBA A BARRA FALCIANTE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Cesoia mento, stritolamento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la funzionalità dei comandi;

Verificare il corretto fissaggio delle lame dentate;

Verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione.

Durante l'uso:

In caso di inceppamento non rimuovere il materiale dalle lame con il moto inserito;

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;

Durante gli spostamenti disinserire il moto alle lame, sollevarle e applicare la protezione;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto della benzina;

Eseguire le operazioni di revisione e pulizia a motore spento, segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Visiera

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TAGLIAPIASTRELLE ELETTRICO A DISCO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Elettrici

Rumore

Polveri, fibre

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici;

Verificare l'efficienza della lama di protezione del disco;

Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie);

Verificare il funzionamento dell'interruttore;

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Durante l'uso:

Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiali di scarto;

Controllare il livello dell'acqua nella vaschetta sotto il piano di lavoro;

Utilizzare il carrello portapezzo;

Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia generale ed in particolare della vaschetta;

Eeguire i lavori di manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TAGLIASFALTO A DISCO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Investimento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Delimitare e segnalare l'area d'intervento;

Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando;

Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;

Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua;

Verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco.

Durante l'uso:

Mantenere costante l'erogazione dell'acqua;

Non forzare l'operazione di taglio;

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto del carburante;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;

Eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TAGLIASFALTO A MARTELLO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Investimento

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Delimitare e segnalare l'area d'intervento;

Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando e di manovra;

Verificare il corretto fissaggio dell'utensile.

Durante l'uso:

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;

Eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TAGLIASFALTO CON FRESA SU MINIPALA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Polveri, fibre

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Delimitare e segnalare l'area d'intervento;

Verificare i collegamenti meccanici e oleodinamici (macchina – fresa);

Verificare l'integrità dei tubi flessibili;

Verificare l'integrità della protezione della fresa (cuffia);

Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per la lavorazione in mancanza di illuminazione;

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;

Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;

Controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;

Controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;

Controllare l'efficienza del sistema di trattenuta del lavoratore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Adeguare la velocità di avanzamento della macchina alla lavorazione;

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;

Mantenere a distanza di sicurezza il personale a terra;

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TESATURA FERRI C.A.P.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Elettrici

Getti, schizzi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Delimitare l'area operativa;

Verificare l'efficienza delle tubazioni e delle connessioni tra pompa e martinetti;

Verificare l'efficienza della strumentazione e dei comandi;

Verificare l'efficienza degli interruttori e dei collegamenti elettrici;

Verificare il corretto serraggio dei trefoli nella parte opposta alla tesatura;

Predisporre opportuni schermi protettivi per la fase di tesatura.

Durante l'uso:

Non sostare nella zona antistante alla macchina ed in genere nell'area intorno al cassero durante la tesatura;

Attenersi alle istruzioni del responsabile per la sequenza di tesatura;

Controllare costantemente la strumentazione fino al raggiungimento della tensione prestabilita;

Accertarsi del corretto bloccaggio dei trefoli prima di rimuovere i martinetti idraulici;

Diminuire gradualmente la spinta del martinetto.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Lasciare l'apparecchiatura in perfetta efficienza curandone la pulizia e la manutenzione, segnalando eventuali anomalie.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Visiera

Guanti

Indumenti protettivi

TRANCIAFERRO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Rumore

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Cesoiamento, stritolamento

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'integrità del cavo e della spina;

Verificare l'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore;

Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti;

Verificare che la macchina si trovi in posizione stabile;

Verificare l'efficienza del carter dell'organo di trasmissione;

Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

Durante l'uso:

Tenere le mani sempre distanti dall'organo lavoratore della macchina;

Non eseguire tagli di piccoli pezzi senza l'uso di attrezzi speciali;

Non tagliare più di una barra contemporaneamente;

Tenere sgombro da materiali il posto di lavoro;

Non rimuovere i dispositivi di protezione.

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente la macchina;

Eseguire le operazioni di manutenzione con la macchina scollegata elettricamente, segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Guanti

Otoprotettori

Indumenti protettivi

TRAPANO A COLONNA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Elettrici

Rumore

Cesoiamento, stritolamento

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza degli interruttori di comando, emergenza e protezione;

Verificare l'efficienza del carter di protezione della cinghia;

Fissare efficacemente il mandrino portapezzo;

Verificare l'efficienza dello schermo di protezione del mandrino.

Durante l'uso:

Bloccare i pezzi in lavorazione evitando di trattenerli con le mani;

Controllare o rimuovere il pezzo a macchina ferma;

Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Interrompere l'alimentazione della macchina;

Rimuovere la punta;

Eeguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia con la macchina scollegata elettricamente.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

TRATTORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Vibrazioni

Calore, fiamme

Rumore

Cesoiamento, stritolamento (anche per ribaltamento)

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei comandi, delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;

Verificare il corretto aggancio dell'eventuale macchina;

Collegare i macchinari alla presa di forza a motore spento;

Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina)

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del trattore col girofaro;

Non utilizzare la macchina in locali chiusi e poco ventilati;

Non scendere dal mezzo con la presa di forza inserita con le macchine semoventi collegate;

Chiudere gli sportelli della cabina;

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso:

Azionare il freno di stazionamento;

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando gli eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TRINCIATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Punture, tagli, abrasioni

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Movimentazione manuale dei carichi

Infezioni da microrganismi

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare il corretto fissaggio della presa di forza del trattore;

Verificare la funzionalità della leva d'azionamento;

Verificare l'efficienza della barra di inversione di marcia.

Durante l'uso:

Posizionare la macchina stabilmente;

Per rimuovere i rami incastrati azionare la barra per l'inversione del moto;

Non indossare indumenti con parti svolazzanti;

Non posizionarsi mai frontalmente alla tramoggia di alimentazione.

Dopo l'uso:

Scollegare la macchina dalla presa di forza;

Lasciare la macchina in perfetta efficienza curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Calzature di sicurezza

Visiera

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TRIVELLATRICE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Caduta materiale dall'alto

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con l'attività della macchina;

Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;

Stabilizzare efficacemente la macchina;

Verificare l'efficienza del sistema di aggancio della trivella;

Verificare l'efficienza delle protezioni del tamburo di sollevamento;

Segnalare l'area operativa esposta a livello di rumorosità elevata.

Durante l'uso:

Delimitare l'area circostante la trivella;

Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.

Dopo l'uso:

Posizionare correttamente la macchina senza lasciare l'utensile in sospensione;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

VERNICIATRICE SEGNALETICA STRADALE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Calore, fiamme

Rumore

Investimento

Nebbie

Getti, schizzi

Gas, vapori

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei dispositivi di comando e di controllo;

Verificare l'efficienza del carter della puleggia e della cinghia;

Segnalare efficacemente l'area di lavoro.

Durante l'uso:

Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;

Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso:

Chiudere il rubinetto del carburante;

Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Copricapo

Calzature di sicurezza

Maschera per la protezione delle vie respiratorie

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

AUTOGRÙ A PORTALE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Vibrazioni

Calore, fiamme

Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare le superfici di percorrenza e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;

Verificare la completa visibilità dal posto di manovra;

Verificare l'efficienza dei comandi;

Verificare che la macchina, sia durante le operazioni di carico e scarico sia durante la traslazione dei carichi, lasci lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;

Verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;

Preavvisare l'inizio delle manovre ed il transito in corrispondenza di posti di lavoro o di passaggio con apposita segnalazione acustica;

Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;

Illuminare a sufficienza le zone di lavoro e di transito nel caso di lavoro serale o notturno;

Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;

Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;

Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

Dopo l'uso:

Non lasciare nessun carico sospeso;

Posizionare correttamente la macchina bloccando gli organi di manovra in posizione di riposo ed azionando il freno di stazionamento;

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

BINDA A MOTORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni agli organi di comando;

Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione e alle parti calde del motore;

Verificare l'efficienza dei freni e di tutti i comandi di manovra;

Verificare lo stato di conservazione dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico e della strumentazione.

Durante l'uso:

Stabilizzare correttamente la macchina;

Non lasciare avvicinare il personale a terra durante le manovre;

Bloccare la macchina in caso di momentaneo abbandono;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente il mezzo ed eseguire le operazioni di manutenzione e lubrificazione a motore spento;

Lasciare la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale lubrificazione;

Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie riscontrate.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

FILIERA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Punture, tagli, abrasioni

Scivolamenti, cadute a livello

Elettrici

Rumore

Cesoimento, stritolamento

Movimentazione manuale dei carichi

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Stabilizzare correttamente il cavalletto porta filiera;

Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori;

Verificare il funzionamento dei dispositivi di comando;

Verificare che l'eventuale comando a pedale escluda quello posto sulla macchina e che sia protetto contro l'azionamento accidentale;

Verificare che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e l'area di lavoro;

Durante l'uso:

Mantenere sgombra la zona di lavoro da scarti di tubo, trucioli o tracce di olio lubrificante;

Serrare correttamente il tubo da filettare nel mandrino;

Posizionare correttamente l'organo lavoratore (carrello testa porta pettini);

Movimentare con un aiutante i tubi particolarmente pesanti e/o ingombranti;

Utilizzare gli otoprotettori durante le lavorazioni che producono elevata rumorosità (sforzo eccessivo della macchina);

Utilizzare i guanti per la rimozione di trucioli o altro materiale capace di procurare lesioni;

Utilizzare indumenti antimpigliamento;

Non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento.

Dopo l'uso:

Non lasciare pezzi in lavorazione sulla macchina;

Eseguire un controllo generale della macchina;

Scollegare l'alimentazione elettrica;

Eeguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto;

Lasciare la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale lubrificazione.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

LOCOMOTORE

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Vibrazioni

Scivolamenti, cadute a livello

Calore, fiamme

Rumore

Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi, di tutti i comandi e circuiti di manovra;

Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;

Accertarsi dei limiti di visibilità dal posto di guida e/o manovra e registrare correttamente i dispositivi accessori.

Durante l'uso:

Richiedere l'aiuto di personale ausiliario per eseguire le manovre in zone di lavoro quando la visibilità è insufficiente;

Non trasportare persone se non all'interno della cabina (come previsto dal costruttore);

Verificare il corretto aggancio di eventuali carri;

Adeguaire la velocità ai limiti stabiliti per il cantiere e attraversando zone di lavoro transitare a passo d'uomo;

Segnalare il passaggio in prossimità dei cantieri;

Azionare i freni di stazionamento in caso di sosta su tratte in salita, in prossimità dei cantieri;

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso:

Pulire convenientemente il mezzo ed eseguire le operazioni di manutenzione e lubrificazione a macchina ferma;

Riverificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione, di tutti i comandi e dispositivi di manovra;

Ricordarsi che alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere utilizzata da altro personale, quindi segnalare per iscritto al responsabile del lavoro eventuali anomalie riscontrate.

Dispositivi di protezione individuale

Casco

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

TRAPANO ELETTRICO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Urti, colpi, impatti, compressioni

Colpi

Impatti

Compressioni

Elettrocuzione

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra

Controllare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione

Verificare la funzionalità dell'utensile

Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

Durante l'uso:

Non intralciare il passaggio con il cavo di alimentazione

Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro

Segnalare eventuali malfunzionamenti

Dopo l'uso:

Scollegare elettricamente l'utensile;

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

SALDATURA OSSIACETILENICA

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Calore

Fiamme

Impatti

Incendio

Scoppio

Gas

Vapori

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi controllare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione

Verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole

Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello

Controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e nelle tubazioni lunghe più di 5 m

Verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

Durante l'uso:

Trasportare le bombole con l'apposito carrello

Evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas

Non lasciare bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore

Nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas

È opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro

Segnalare eventuali malfunzionamenti segnalare eventuali malfunzionamenti

Dopo l'uso:

Spegnere la fiamma chiudendo le valvole di afflusso del gas

Riporre le bombole nel deposito di cantiere

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti

Indumenti protettivi

Maschera a filtri

Grebiule in cuoio

SOLLEVATORE TELESOPICO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

Contatto con linee elettriche aeree

Ribaltamento

Caduta materiale dall'alto

Oli minerali e derivati

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

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

Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti

Verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni

Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il giro faro siano regolarmente funzionanti

Durante l'uso:

Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro

Durante gli spostamenti con il carico a vuoto mantenere basse le forche

Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto con il variare del percorso

Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro

Non rimuovere le protezioni

Effettuare i depositi in maniera stabile

Mantenere sgombro e pulito il posto di guida

Non ammettere a bordo della macchina altre persone

Segnalare tempestivamente eventuali malformazioni o situazioni pericolose

Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro

Dopo l'uso:

Spegnere la fiamma chiudendo le valvole di afflusso del gas

Non lasciare carichi in posizione elevata

Posizionare correttamente la macchina abbassando le forche ed azionando il freno di stazionamento

Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento

Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Otoprotettori

Guanti