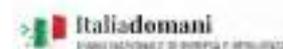




Comune di Settimo Torinese
Regione Piemonte Città metropolitana di Torino



*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
Fondo complementare L.101/2021
Programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia
residenziale pubblica"*

**REALIZZAZIONE DI DIECI NUOVI ALLOGGI DI EDILIZIA
RESIDENZIALE PUBBLICA IN VIA COTTOLENGO N.2
A SETTIMO T.SE**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

| | | |
|---------|------------------------|-------|
| Tav. n. | Oggetto | Scala |
| SCe02 | SCHEDE FASI LAVORATIVE | - |



Per lo sviluppo locale SAT s.c. a r.l. - p.zza della Libertà, 4 - 10036 Settimo T.se - Tel. 039-011 8028711

| Rev. Agg. | Data | Descrizione | Redazione | Direttore Tecnico SAT s.c. a r.l.: arch. Milena QUERCIA |
|-----------|------------|-----------------|-----------|---|
| 00 | sett. 2022 | prima redazione | | Coordinamento progettuale SAT s.c. a r.l.: arch. Milena QUERCIA ing. Barbara DI NINNI |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Progettista:



STUDIO TECNICO ASSOCIATO
STRADA ANTICA DI GRUGLIASCO 111
10095 GRUGLIASCO TO
TEL 0114037145

COD:928-22

FN: 22032.R3.SC.002.0

RC: mq/bd RP: ac

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO NE' UTILIZZARNE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA L'AUTORIZZAZIONE
ESPLICITA DI SAT s.c. a r.l. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI.

1.SCHEDE DI RIFERIMENTO PER FASI LAVORATIVE

Elenco schede

Con riferimento alle condizioni di sicurezza valutate sulla base di esperienze nei cantieri edili, sono state redatte le schede bibliografiche di riferimento relative alle specifiche attività lavorative ed alle attrezzature e luoghi di lavoro.

Tali schede sono qui di seguito elencate e riportate in allegato.

Resta inteso che ogni altra lavorazione non specificamente indicata nel presente piano di sicurezza, dovrà essere valutata attentamente con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

| SICUREZZA GENERALE | N° scheda di riferimento |
|---|---------------------------------|
| RISCHI DOVUTI A RETI E SERVIZI TECNICI NELL'AREA DI CANTIERE O AL CONTORNO | |
| Reti di distribuzione di energia elettrica | G.02.01 |
| Reti di distribuzione di gas | G.02.02 |
| Reti di distribuzione di acqua | G.02.03 |
| Reti fognarie | G.02.04 |
| Altre energie | G.02.05 |
| ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE | |
| INFRASTRUTTURE E PRESIDII | |
| Protezione di terzi - Delimitazione del cantiere | G.03.01 |
| Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti | G.04.01 |
| Servizi igienico assistenziali | G.05.01 |
| Presidi sanitari | G.06.01 |
| Gestione delle emergenze | G.06.02 |
| Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere | G.07.01 |
| Installazione dei depositi | G.08.01 |
| INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI E DELLE MACCHINE | |
| Impianti di alimentazione e reti principali di distribuzione di energia elettrica | G.09.01 |
| Impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche | G.09.02 |
| Impianti elettrici in particolari situazioni | G.09.03 |
| Impianto di alimentazione e rete principale di distribuzione dell'acqua | G.09.04 |
| Apparecchi di sollevamento in particolari situazioni | G.09.06 |
| INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DEI POSTI DI LAVORO FISSI | |
| Confezione malta | G.09.07 |
| Lavorazione ferro | G.09.08 |
| Confezione carpenteria | G.09.09 |
| SEGNALETICA DI SICUREZZA | G.10.01 |
| SICUREZZA DI FASE | |
| COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | |
| Scavi di sbancamento e di fondazione | F.01.01 |
| Strutture in c.a. tradizionali | F.01.02 |
| Montaggio e smontaggio ponteggi metallici | F.01.03 |

| | |
|--|----------|
| Coperture | F.01.04 |
| Impianti dell'opera in costruzione | F.01.05 |
| Murature, intonaci, finiture e opere esterne | F.01.06 |
| CANALIZZAZIONI | |
| Scavi e movimento terra | F.05.01 |
| Posa manufatti e lavori a fondo scavo | F.05.02 |
| Rinterri, rifiniture e ripristini stradali | F.05.03 |
| DEMOLIZIONI | |
| Demolizioni | F.08.01 |
| MANUTENZIONE VERDE | |
| Manutenzione verde | F.09.01 |
| IMPERMEABILIZZAZIONI | |
| Bitume e guaine su muri e solai | F.10.01 |
| VERNICIATURE | |
| Verniciatura | F.11.02 |
| ATTIVITA' DI SPECIALIZZAZIONE | |
| Costruzioni in carpenteria metallica | F.13.04 |
| Costruzioni in carpenteria di legno | |
| INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO CANTIERE | |
| Installazione e smantellamento di cantiere | F.14.01 |
| DOTAZIONI DI LAVORO | |
| OPERE PROVVISORIALI | |
| Castelli di tiro | OP.01.03 |
| Intavolati | OP.01.04 |
| Parapetti | OP.01.05 |
| Parasassi (Mantovana) | OP.01.06 |
| Ponti su cavalletti | OP.01.07 |
| Ponti su ruote (Trabattelli) | OP.01.08 |
| Ponti a sbalzo | OP.01.09 |
| Ponteggi metallici | OP.01.11 |
| Protezione aperture verso il vuoto | OP.01.12 |
| Protezione aperture | OP.01.13 |

| MACCHINE | |
|--|---------|
| Autobetoniera | M.01.02 |
| Autocarro | M.01.03 |
| Autocarro con gru | M.01.04 |
| Autogru | M.01.06 |
| Betoniera | M.01.10 |
| Carrello elevatore sviluppabile | M.01.14 |
| Clipper (Sega circolare per laterizio) | M.01.21 |
| Compattatore (Piastra battente) | M.01.22 |
| Escavatore - Caricatore (Terna) | M.01.29 |
| Escavatore mini | M.01.33 |
| Gru a torre | M.01.37 |
| Gruppo elettrogeno | M.01.40 |
| Impastatrice | M.01.43 |
| Impastatrice malta per pavimenti | M.01.44 |
| Motosaldatrice | M.01.54 |
| Motosega a disco diamantato | M.01.55 |
| Pala meccanica | M.01.56 |
| Pala meccanica (Minipala) | M.01.57 |
| Piegaferro | M.01.60 |
| Pompa per CLS (Autopompa) | M.01.62 |
| Sega a disco per metalli | M.01.71 |
| Sega circolare | M.01.73 |
| Tagliapiastrelle elettrico a disco | M.01.81 |
| Tagliasfalto a disco | M.01.82 |
| UTENSILI | |
| Avvitatore elettrico | U.01.01 |
| Cannello ad aria calda | U.01.02 |
| Cannello per guaina | U.01.03 |
| Cannello ossiacetilenico | U.01.04 |
| Cesoie elettriche | U.01.05 |
| Cesoie pneumatiche | U.01.06 |
| Martello demolitore elettrico | U.01.08 |
| Martello demolitore pneumatico | U.01.09 |
| Motosega | U.01.12 |
| Saldatrice elettrica | U.01.17 |
| Smerigliatrice orbitale (Flessibile) | U.01.19 |
| Trapano elettrico | U.01.20 |
| Utensili a mano | U.01.21 |
| Vibratore per CLS | U.01.22 |
| Sega circolare portatile | U.01.23 |
| Seghetto alternativo | U.01.24 |
| ATTREZZATURE | |
| Accessori di sollevamento | A.01.01 |
| Canale per scarico macerie | A.01.02 |
| Piattaforma sviluppabile | A.01.05 |

| | |
|---|-----------|
| Puntelli regolabili | A.01.08 |
| Scale a mano semplici | A.01.10 |
| Scale doppie a compasso | A.01.11 |
| EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE | |
| Equipaggiamento elettrico delle macchine e degli utensili | E.01.01 |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | |
| Dispositivi di protezione individuale | DPI.01.01 |
| ALTRE SCHEDE BIBLIOGRAFICHE | |
| Agenti biologici | ASB.01.01 |
| Agenti chimici | ASB.01.02 |
| Elettricità | ASB.01.03 |
| Esplosione - Incendio | ASB.01.05 |
| Amianto | ASB.01.13 |

Le macchine, gli utensili e gli attrezzi per i lavori sono scelti in modo da ottenere la sicurezza d'impiego ed il rispetto delle vigenti normative di sicurezza. Sottoposti alle verifiche dettate dalle normative in modo da mantenere inalterate le condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

Allegate schede.

L'impresa edile parteciperà settimanalmente con le altre imprese e lavoratori autonomi alle riunioni di lavoro organizzate dal coordinatore per l'esecuzione, al fine di verificare il rispetto e le eventuali modifiche del piano di coordinamento.

L'impresa può presentare cronoprogramma alternativo che rispetti gli stessi principi.

2. SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI PER GRUPPI OMOGENEI

Segue l'elenco delle schede allegate per le attività di cantiere e fisse, nonché per le opere provvisorie e l'organizzazione del cantiere. Seguono le schede bibliografiche di riferimento tratte dal Manuale operativo per la valutazione dei rischi, redatto dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia.

COSTRUZIONI EDILI IN GENERE_NUOVE COSTRUZIONI

| | | |
|--|--------|----|
| Responsabile tecnico di cantiere (generico) | scheda | 1 |
| Assistente tecnico di cantiere (generico) | scheda | 2 |
| Assistente tecnico di cantiere (opere strutturali) | scheda | 3 |
| Capo squadra (installazione cantiere ecc.) | scheda | 11 |
| Capo squadra (montaggio e smontaggio ponteggi) | scheda | 12 |
| Capo squadra (strutture in c.a., ecc...) | scheda | 13 |
| Escavatorista | scheda | 23 |
| Autista autocarro | scheda | 24 |
| Gruista (gru a torre) | scheda | 25 |
| Dumperista | scheda | 27 |
| Autista autobetoniera | scheda | 28 |
| Autista pompa cls | scheda | 29 |
| Ponteggiatore | scheda | 31 |
| Carpentiere | scheda | 32 |
| Operaio comune (ponteggiatore) | scheda | 40 |
| Operaio comune (carpentiere) | scheda | 41 |
| Operaio comune (polivalente) | scheda | 49 |

RETI DI DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Misure tecniche di prevenzione

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree o interrate o portate su opere preesistenti e con andamento visibile o non; devono conseguentemente essere stabilite idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione 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.

Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'Esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato.

Istruzioni per gli addetti

La presenza di linee elettriche in tensione che interessano il cantiere costituisce sempre una elevata fonte di pericolo. Protezioni, segnalazioni, distanze minime dai lavori dalle opere provvisoriale e dagli apparecchi di sollevamento a volte non bastano per scongiurare infortuni. È necessaria sempre la massima attenzione durante tutta l'esecuzione dei lavori ed il coinvolgimento del personale del cantiere e di tutti coloro che accedano, anche solo occasionalmente ai lavori. Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali particolarmente voluminosi e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili di notevoli dimensioni (autogrù, pompe per calcestruzzo, ecc.). Le operazioni di montaggio e smontaggio di strutture metalliche in prossimità di linee elettriche sotto tensione devono essere evitate; è sempre necessario far provvedere a chi esercisce le suddette linee all'isolamento e protezione delle medesime od alla temporanea messa fuori servizio.

Frequentemente nei centri abitati serviti da linee tranviarie o filoviarie si verifica l'esigenza di allestire ponteggi metallici in fregio ai fabbricati, che, rispetto alle linee di trazione si trovano

SICUREZZA GENERALE

quasi sempre a distanze inferiori alle “distanze di sicurezza” consentite (di cui al paragrafo precedente): è necessario eseguire il montaggio dei ponteggi e delle strutture di protezione (mantovane, graticci, reti), fino al superamento della zona pericolosa, a linee disattivate. In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo devono essere fornite precise informazioni e istruzioni che coinvolgano il personale di cantiere e tutti i fornitori al fine di evitare l'esecuzione di scavi o la semplice infissione di elementi nel terreno in prossimità dei cavi stessi. Qualora vengano eseguiti lavori di scavo che interferiscono con le linee in tensione, le operazioni devono essere eseguite previa disattivazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto. Durante i lavori nessuna persona deve permanere a terra in prossimità dei mezzi meccanici di scavo e di movimento materiali.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: guanti isolanti, calzature isolanti.

Procedure di emergenza

Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verificano situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si deve intervenire tempestivamente con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione; in particolare:

- Nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine;
- Nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti).

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle linee elettriche aeree esterne e/o interrate).

RETI DI DISTRIBUZIONE DI GAS

Misure tecniche di prevenzione

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Istruzioni per gli addetti

Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare , anche strumentalmente , la eventuale presenza di fughe di gas.

Procedure di emergenza

Verificandosi fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.

Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e dispositivi di protezione individuale anticaduta. Le operazioni devono essere dirette da un preposto che abbia ricevuto una apposita formazione.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: maschere per la protezione delle vie respiratorie (maschera antigas), dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle tubazioni del gas).

RETI DI DISTRIBUZIONE DI ACQUA

Misure tecniche di prevenzione

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

Istruzioni per gli addetti

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

Procedure di emergenza

Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili. Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua devono essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi di protezione individuali appropriati quali: gambali, giubbotti salvagente, imbracature di sicurezza, ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: dispositivi di protezione individuale anticaduta, gambali, indumenti di protezione.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle tubazioni dell'acqua).

RETI FOGNARIE

Misure tecniche di prevenzione

Deve essere accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Istruzioni per gli addetti

Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto. Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la condotta e proteggerla contro i danneggiamenti.

Procedure di emergenza

In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona interessata. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il contenimento dei liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente deve avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza devono essere diretti da un preposto appositamente formato.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: dispositivi di protezione individuale anticaduta, gambali, indumenti di protezione.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle reti fognarie).

ALTRE ENERGIE

Misure tecniche di prevenzione

La zona dove è localizzato il cantiere deve essere attentamente analizzata anche in funzione della presenza al contorno di fonti o reti di distribuzione di altre energie, che devono essere sempre segnalate anche nel caso in cui non costituiscono un pericolo per i lavoratori del cantiere ma qualora danneggiate determinano disservizi che possono creare situazioni di pericolo o di disagio per gli utenti; devono essere messe in atto al riguardo: protezioni alle linee o reti esterne di distribuzione; segnalazione in superficie del percorso e della profondità delle linee o reti interrato e sistemi di protezione durante i lavori di scavo che intercettano le medesime.

Istruzioni per gli addetti

Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisorie, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria.

Procedure di emergenza

Procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino la interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

Dispositivi di protezione individuale

Da valutare caso per caso.

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali.

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

PROTEZIONE DI TERZI – DELIMITAZIONE DEL CANTIERE

Misure tecniche di prevenzione

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

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

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

Istruzioni per gli addetti

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

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

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

Procedure di emergenza

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

Dispositivi di protezione individuale

Di norma non può essere previsto l'uso di dispositivi di protezione individuali riguardo a soggetti estranei all'ambiente di lavoro.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario rivedere la "valutazione del rischio" ed eventualmente ridefinire l'impiego dei dispositivi di protezione individuali, di competenza di tali soggetti.

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

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario estendere l'informazione ed eventuale formazione a tali soggetti per il tramite dei rispettivi responsabili.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e/o delle zone di lavoro confinanti con l'ambiente esterno per segnalare a terzi la natura del pericolo ed i rischi conseguenti. Sono da considerare in particolare i seguenti cartelli o segnali:

- Divieto di accesso agli estranei ai lavori;
- Movimentazione di mezzi meccanici;
- Pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- Pericolo di caduta all'interno di scavi o vani aperti nel terreno;
- Riduzione di velocità per i veicoli;
- Obbligo di transito su marciapiede opposto per i pedoni;
- Avviso di riduzione della carreggiata utile;
- Semafori;

quant'altro in relazione alla natura ed alle caratteristiche dei lavori.

PROVVEDIMENTI PER EVITARE O RIDURRE LE EMISSIONI INQUINANTI

Misure tecniche di prevenzione

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

Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dal Sindaco che, sentiti i competenti organismi tecnici, stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico; tali prescrizioni di regola riguardano la limitazione degli orari di utilizzo delle macchine e impianti rumorosi o l'adozione di barriere contro la diffusione del rumore.

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

- Pericolosità delle polveri;
- Flusso di massa degli emissioni;
- Condizioni meteorologiche;
- Condizioni dell'ambiente circostante.

Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbatura). Per il caricamento di prodotti polverulenti (cemento sfuso) nei silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione.

Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non sono contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, devono essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini).

A seconda dei casi potrà essere necessario prevedere "vasche di decantazione", "nastropresse" per l'abbattimento dei fanghi, impianti di depurazione e controllo delle acque trattate.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi (residui di vernici, solventi, collanti).

Istruzioni per gli addetti

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

- Nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
- Quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- I carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- Non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- I rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evitandone l'azionamento a vuoto.

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

- Evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- Irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- Irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- Evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

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

Procedure di emergenza

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

Dispositivi di protezione individuale

Di norma non può essere previsto l'uso di dispositivi di protezione individuali riguardo a soggetti estranei all'ambiente di lavoro.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario rivedere la "valutazione del rischio" ed eventualmente ridefinire l'impiego dei dispositivi di protezione individuali, di competenza di tali soggetti.

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

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare devono essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

In presenza di soggetti appartenenti ad un ambiente di lavoro "terzo", nei confronti del quale interferiscono le lavorazioni in oggetto, sarà necessario estendere l'informazione ed eventuale formazione a tali soggetti per il tramite dei rispettivi responsabili.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e/o delle zone di lavoro confinanti con l'ambiente esterno per segnalare a terzi la natura del pericolo ed i rischi conseguenti. Sono da considerare in particolare i seguenti cartelli o segnali:

- § Divieto di accesso agli estranei ai lavori;
e quant'altro in relazione alla natura ed alle caratteristiche dei lavori.

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI

Predisposizione area attrezzata

All'avvio del cantiere, purché questo abbia una precisa localizzazione, non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico - assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Ove risulti necessario e ne sussistano le condizioni, in relazione alla localizzazione ed alla durata dei cantieri, le disposizioni di cui sopra potranno trovare attuazione con la predisposizione di servizi comuni a più imprese.

In tutti i casi devono essere individuate le aree nell'ambito delle quali le imprese potranno installare i servizi igienico - assistenziali previsti. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative.

Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

Installazioni igienico assistenziali

Fermo restando che l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensione del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati), le loro caratteristiche sono in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personali indispensabili per ogni lavoratore. Poiché l'attività edile rientra pienamente tra quelle che il legislatore considera eseguite in ambiente insudiciante o polveroso, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico - assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi devono essere ricavati in baracche opportunamente sollevate o isolate dal suolo, coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda, e comunque previste e costruite per tali usi.

Nel caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione essi non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

L'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente:

- ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri;
- nel caso di cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.

Baraccamenti

Requisiti costruttivi - Riscaldamento - Illuminazione

Le baracche destinate ai servizi igienico - assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 centimetri dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Nel caso in cui la baracca sia costruita in legname, le pareti devono essere doppie con intercapedine di almeno 5 centimetri; se costruite in muratura od altre strutture, quali conglomerati, pannelli e simili, devono essere atte a garantire l'isolamento termico.

La copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località; essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti.

Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura; quelle dei dormitori devono essere fornite di imposte per oscurare l'ambiente.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

Quando le condizioni climatiche lo esigano, in corrispondenza di ogni accesso dall'esterno ai dormitori, deve essere disposto un vestibolo ricavato con opportune tramezzature.

I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località.

Nei dormitori e negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve inoltre provvedere all'allontanamento dei prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento devono essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che esponano a particolare pericolo.

I baraccamenti adibiti a dormitorio devono essere forniti anche di lampade notturne a luce ridotta.

Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dagli artt. 81, 82, 83 del DPR n. 320/56, si riferiscono esplicitamente alle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai relativi lavori esterni. Peraltro non trovando indicazioni così precise nelle norme generali di igiene del lavoro, si ritengono di utile riferimento tecnico anche per le installazioni relative ai cantieri edili in generale quando si utilizzino baraccamenti provvisori.

Alloggiamenti (arredi)

Quando necessario, in relazione alle caratteristiche del cantiere, devono essere previsti alloggiamenti (dormitori) capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici. Gli alloggiamenti dei cantieri sono in genere di tipo temporaneo.

Gli alloggiamenti devono:

- Essere dotati, per ogni lavoratore, di un lettino o di una branda con rete metallica, corredata di un materasso di lana o di capok, o di crine, di cuscino e di coperte adeguatamente alle condizioni climatiche, nonché di lenzuola e di federe per il cuscino;
- Essere dotati di attaccapanni, sedile e mensolina individuali;
- Avere, per ogni lavoratore, una cubatura di almeno 10 mc e lo spazio libero fra un posto e l'altro di almeno 70 centimetri.
- È vietato l'uso di lettini o brande sovrapposte.
- Qualora i letti siano sistemati in due file, il passaggio tra una fila e l'altra deve avere larghezza non inferiore a m. 1,50.

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dall'art. 85 del DPR n. 320/56 e si riferiscono esplicitamente alle norme di igiene relative ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai relativi lavori esterni. Peraltro, essendo più esplicativa rispetto alle norme generali ma non in contrasto, possono costituire utile riferimento in tutti i casi di grandi lavori, di media durata e in genere ove sia previsto l'alloggiamento dei lavoratori in apposito villaggio di cantiere.

Dormitori

Per lavori di durata superiore a quindici giorni nella stagione fredda e trenta giorni nelle altre stagioni, svolti in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbono pernottare sul luogo, si deve provvedere a dotare il cantiere di dormitori mediante mezzi idonei quali baracche in legno ed altre costruzioni equivalenti.

Le costruzioni per dormitori devono rispondere alle seguenti condizioni:

- Gli ambienti per adulti devono essere separati tra quelli per uomini e quelli per donne, a meno che non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia;
- Essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in guisa da non permettere né la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 10 metri attorno;
- Essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda;
- Avere aperture sufficienti per ottenere un'attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura;
- Essere fornite di lampade per l'illuminazione notturna;
- Nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi.

La superficie dei dormitori non può essere inferiore a m² 3,50 per persona.

A ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto, una branda od una cuccetta arredate con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensolina.

In vicinanza di dormitori oppure facenti corpo con essi, vi devono essere convenienti locali per uso di cucina e di refettorio, latrine adatte e mezzi per la pulizia personale.

Per lavori di durata non superiore ai quindici giorni nella stagione fredda ed ai trenta giorni nelle altre stagioni, svolti in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbono

pernottare sul luogo, si deve fornire loro dormitori capaci di difenderli contro gli agenti atmosferici, costruiti in tutto o in parte di legno o di altri materiali idonei che devono, in tutti i casi, risultare ben difesi dall'umidità del suolo e degli agenti atmosferici (vedi caratteristiche predisposizione area attrezzata).

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dal punto 1.14 dell'Allegato IV del D.Lgs. n. 81/2008 e non riguarda i cantieri temporanei o mobili. Tuttavia tali requisiti costituiscono un utile riferimento per l'approntamento dei dormitori in aggiunta per quanto non già stabilito al punto 4.5 dell'Allegato XIII di seguito riportato.

“I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono essere riscaldati nella stagione fredda, essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, essere dotati di servizi igienici, di acqua per bere e per lavarsi, nonché di arredamento necessario”.

Servizio di mensa

Nei cantieri ove siano alloggiati più di 50 lavoratori, dei quali almeno dieci ne facciano richiesta, deve essere istituito un servizio di mensa comprensivo del personale e attrezzature necessarie per la preparazione dei pasti caldi. Il funzionamento della mensa e la composizione delle tabelle alimentari devono essere regolate mediante accordi con i lavoratori. Per l'approvvigionamento e la conservazione dei viveri devono essere osservate le norme necessarie a garantire i requisiti igienici.

La cucina deve essere installata entro ambienti chiusi e deve essere convenientemente arredata e mantenuta in condizioni di scrupolosa pulizia.

La mensa deve poter essere utilizzata anche dai lavoratori che non alloggiano presso il cantiere; qualora questi rinuncino a tale facoltà devono essere forniti loro i mezzi necessari per riscaldare le vivande che i lavoratori stessi giornalmente portano con se.

Quando non ricorra l'obbligo della mensa e non vi sia la possibilità per i lavoratori, nel luogo dove sorge il cantiere, di provvedersi di viveri dai normali esercizi, deve essere assicurata la disponibilità sul posto e, su richiesta dei lavoratori, provvedere all'istituzione di una mensa.

NOTA: Le disposizioni sopra riportate traggono origine dall'art. 91 del DPR 320/56 relativo ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai lavori esterni collegati e possono costituire utile riferimento in tutti i casi in cui le caratteristiche e l'ubicazione del cantiere portino a considerare necessario o utile l'installazione della mensa.

Refettorio e locale di soggiorno

I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio, mantenuto a cura dell'imprenditore in stato di scrupolosa pulizia, arredato con tavoli e sedili in numero adeguato e fornito di personale in numero sufficiente.

NOTA: Le disposizioni relative ai refettori traggono origine dall'art. 92 del DPR n. 320/56 relativo ai lavori di costruzione in sotterraneo ed i lavori esterni collegati.

Nei cantieri in cui siano alloggiati più di 200 lavoratori deve essere previsto un capace locale di soggiorno, nel quale questi possano trattenersi durante le ore libere dal lavoro.

Nei cantieri in cui il numero di lavoratori alloggiati sia inferiore a 200 deve provvedersi almeno a che il refettorio previsto possa essere adibito anche a locale di soggiorno; a tal fine esso deve possedere i requisiti di capacità in relazione, sia al numero di lavoratori che vi consumano i pasti, sia al numero di quelli che vi sostano contemporaneamente.

NOTA: Le disposizioni relative ai locali di soggiorno traggono origine dall'art. 93 del DPR 320/56 relativo ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai lavori esterni collegati.

Locali di ricovero e di riposo e conservazione vivande

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute a cura dell'imprenditore in buone condizioni di pulizia.

I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio dotato di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.

Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

Spogliatoi ed armadi per il vestiario

I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente, essere preferibilmente vicini ai locali di lavoro, adeguatamente aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

Gabinetti e lavabi (latrine e lavandini)

I lavoratori devono disporre in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.

I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

Al fine anche di consentire una corretta progettazione dei servizi si riportano qui di seguito le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo e quelli esterni connessi:

- Le latrine devono essere in numero di almeno una ogni 20 lavoratori occupati;
- Le latrine devono essere protette dagli agenti atmosferici ed inoltre costruite e mantenute in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato;
- Alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente;
- I cantieri devono essere forniti di mezzi necessari per la pulizia personale dei lavoratori; l'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente;
- I lavandini devono essere installati in locali chiusi; essi devono poter essere installati in locali semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano. I getti d'acqua

devono distare l'uno dall'altro almeno 50 cm. ed essere in numero di almeno uno ogni 5 lavoratori occupati in ciascun turno di lavoro.

Docce

Devono essere messe a disposizione dei lavoratori docce sufficienti ed appropriate.

I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, devono essere dotati di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

Al fine di fornire indicazioni per una corretta progettazione dei servizi di cantiere si riportano qui di seguito le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo ed a quelli esterni connessi:

- Nei cantieri che occupano più di 100 lavoratori devono essere installate docce con acqua calda, nel numero di almeno una per ogni 25 lavoratori. Ogni posto di doccia deve occupare una superficie di almeno un metro quadrato;
- Le docce devono essere sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici ed opportunamente riscaldati;
- Nei locali delle docce deve assegnarsi a ogni posto doccia uno spazio sufficiente per spogliarsi, convenientemente riparato e fornito di sgabello e attaccapanni;
- Il pavimento dei locali destinati alle docce deve essere impermeabile, sistemato in modo da assicurare il deflusso delle acque e deve essere munito di griglia di legno;
- I cantieri che occupano fino a 100 lavoratori devono egualmente essere provvisti di docce con acqua calda, anche se realizzati con sistemi di fortuna, purché non in contrasto con le norme di igiene e con la decenza;
- Devono essere forniti al lavoratore adatti mezzi detersivi e convenienti asciugatoi;
- L'acqua da usarsi nei lavandini e nelle docce deve avere i requisiti igienici richiesti dal particolare uso.

Acqua potabile e per lavarsi

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Si riportano per opportuna conoscenza anche le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- I cantieri devono essere approvvigionati di acqua potabile compresa quella destinata ad uso di cucina, in quantità non inferiore a 15 litri per lavoratore occupato e per giorno. La potabilità dell'acqua, quando questa non derivi da una fonte pubblica di approvvigionamento, deve essere fatta accertare dall'autorità sanitaria.
- Presso le fonti, le sorgenti, i serbatoi, le pompe, le bocche di erogazione in genere, che erogano acqua non rispondente alle norme di potabilità, deve essere posta la dicitura "non potabile".
- Ove l'importanza del cantiere e la durata dei lavori lo richiedano ed ove l'esistenza sul posto di fonti di approvvigionamento lo consenta, si deve provvedere alla distribuzione ed alla erogazione dell'acqua potabile nel cantiere a mezzo di un idoneo impianto, che garantisca dall'inquinamento.
- Qualora non sia possibile provvedere al detto impianto, l'approvvigionamento, la raccolta, la distribuzione e l'erogazione dell'acqua potabile, compresa quella destinata ad uso di cucina, deve essere fatta in modo da assicurare i requisiti di potabilità.

- Nei cantieri, ove esista un sistema di distribuzione dell'acqua potabile per condutture, si deve procedere all'installazione di rubinetti almeno nella cucina, nel refettorio e in punti convenientemente ubicati rispetto ai baraccamenti;
- Ogni lavoratore deve poter disporre in sotterraneo di almeno due litri di acqua potabile per otto ore lavorative. se l'acqua potabile viene conservata entro recipienti individuali, questi devono essere resistenti, facilmente pulibili e provvisti di buona chiusura;
- Qualora nei sotterranei vengano collocati serbatoi di acqua potabile, questi devono rispondere a requisiti di idoneità ed il loro contenuto deve essere, se del caso, rinnovato periodicamente in modo da assicurare il costante carattere di potabilità dell'acqua.

Pulizia delle installazioni

Le installazioni e gli arredi destinati a refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere dei lavoratori, devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia, a cura del datore di lavoro.

I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione.

Si riportano per opportuna conoscenza le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- Gli alloggiamenti devono essere mantenuti da apposito personale, in stato di scrupolosa pulizia e devono essere disinfettati e disinfestati almeno una volta ogni tre mesi ed ogni qualvolta se ne manifesti la necessità.
- Le lenzuola e le federe devono essere lavate almeno ogni dieci giorni.
- Alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente.

Istruzioni per gli addetti

Utilizzo area attrezzata

Dovrà essere regolamentato l'utilizzo dell'area attrezzata comune a più imprese esecutrici con particolare riferimento alla gestione degli spazi, alla circolazione delle persone e dei mezzi di trasporto, all'eventuale parcheggio.

Installazioni igienico assistenziali

I lavoratori non devono consumare i pasti nei locali di lavoro o rimanervi durante il tempo dedicato alla refezione.

I lavoratori devono usare con cura le proprietà, i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione.

E' fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche per le attività che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro tra le quali vi sono:

- tutti i lavoratori addetti ai comparti della edilizia e delle costruzioni e tutte le mansioni che prevedono attività in quota, oltre i due metri di altezza;
- conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
- addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci.

Procedure di emergenza

In relazione alle caratteristiche costruttive, al numero dei lavoratori, ai fattori di rischio ambientali ed al rischio incendio saranno individuate le procedure di emergenza da adottare che dovranno essere contenute nel piano di evacuazione del cantiere base.

Ove del caso si dovrà provvedere ad esercitazioni periodiche.

Informazione e formazione**Installazioni igienico assistenziali**

A tutti i lavoratori che utilizzano i servizi del cantiere devono essere fornite le opportune informazioni per il corretto uso dei medesimi, sulle possibilità di situazioni di emergenza e sul comportamento da tenere al verificarsi di tali situazioni.

Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali e ambienti al servizio dei lavoratori.

Sono da considerare in particolare:

- Cartelli con segnali di informazione (individuazione dei luoghi, locali e ambienti a disposizione);
- Cartelli con segnali per le attrezzature antincendio (estintori , manichette);
- Cartelli con segnali di salvataggio (percorsi e uscite di emergenza);
- Cartelli con segnali di divieto (vietato fumare per motivi igienici - ambientali).

PRESIDI SANITARI

Misure tecniche di prevenzione

Presidi Sanitari

Devono essere disponibili in ogni cantiere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso.

Nei grandi cantieri, ove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituirne altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento ed al pronto soccorso.

(Le Norme generali relative ai presidi chirurgici e farmaceutici aziendali di cui devono essere forniti il pacchetto di medicazione e la cassetta di pronto soccorso sono individuati dal DM 15 luglio 2003 n. 388 e successive modificazioni).

Mezzo di comunicazione

In tutti i posti di lavoro deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo, identificabile ad es. con un telefono portatile o fisso, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Trasporto infortunati

Nei cantieri deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

NOTA: la norma trae origine dall'art. 95 del DPR n. 320/56 ed è obbligatoria per i lavori di costruzione in sotterraneo e relativi lavori esterni collegati, ma può essere di riferimento anche per altri lavori, le cui caratteristiche e la cui ubicazione portino a considerare necessaria o utile tale disponibilità.

Pronto soccorso (lavori in sotterraneo)

I cantieri per i lavori di costruzione in sotterraneo e relativi lavori esterni collegati, che occupano fino a 100 lavoratori devono essere dotati di almeno una cassetta di medicazione. Quelli che occupano un numero superiore a 100 e quelli la cui distanza da posti pubblici di pronto soccorso sia tale da non garantire la tempestiva assistenza, devono avere sul posto una propria attrezzatura sanitaria, consistente in un apposito locale rispondente ai requisiti costruttivi dei baraccamenti, fornito dei presidi sanitari di pronto intervento, di acqua potabile, di lavandino e di latrina.

Si deve inoltre provvedere affinché un medico, prontamente reperibile, possa rapidamente raggiungere, in caso di bisogno, il cantiere.

Infermeria (lavori in sotterraneo)

Nei cantieri per i lavori di costruzione in sotterraneo e relativi lavori esterni collegati, che occupano almeno 500 lavoratori, oltre al locale di pronto soccorso, deve essere allestita una infermeria, nella quale possano essere ricoverati i lavoratori che siano affetti da lievi forme morbose ovvero che siano in attesa di trasferimento in luogo di cura. L'infermeria deve contenere almeno due letti se il cantiere occupa un numero di lavoratori inferiore a 1.000 ed almeno quattro letti se ne occupa un numero superiore. Essa deve avere i requisiti costruttivi di baraccamenti e deve essere affidata in custodia ad un infermiere incaricato di recare eventualmente i primi soccorsi in attesa del medico.

Nei cantieri per i quali è prescritta l'infermeria deve essere provveduto affinché un medico risieda sul posto.

L'allestimento dell'infermeria può essere derogato dall'organo di vigilanza solo quando nelle vicinanze del cantiere esista un ospedale.

NOTA: le norme particolari che si riferiscono ai servizi sanitari relativi ai lavori in sotterraneo traggono origine dal capo XII del DPR n. 320/1956.

Cassetta di pronto soccorso

Una cassetta di pronto soccorso deve essere tenuta presso ciascun cantiere da parte di imprese che sono classificate, tenuto conto delle tipologie di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio, in due gruppi : "A" e "B".

Gruppo A

- Per lavori in sotterraneo di cui al DPR 20 Marzo 1956 n. 320;
- Imprese con oltre cinque lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro, quali desumibili dalle statistiche nazionali INAIL relative al triennio precedente ed aggiornate al 31 dicembre di ciascun anno.

Gruppo B

- Imprese con tre o più lavoratori che non rientrano nel *Gruppo A*.

In tal modo, solo nel caso in cui la propria impresa appartenga al *Gruppo A*, il datore di lavoro, sentito il medico competente, comunica all'Azienda Unità Sanitaria Locale competente sul territorio in cui si svolge l'attività lavorativa, per la predisposizione degli interventi di emergenza del caso.

Nell'altro caso, il datore di lavoro deve riferirsi all'attività con indice più elevato.

Pacchetto di medicazione

Il pacchetto di medicazione è richiesto nel caso in cui l'impresa appartenga al *Gruppo C* come di seguito specificato.

Gruppo C

- Imprese con meno di tre lavoratori che non rientrano nel *Gruppo A* (cassetta di pronto soccorso).

Personale sanitario

Il datore di lavoro, tenendo conto della natura della attività e delle dimensioni dell'impresa, sentito il medico competente ove nominato, prende i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati. Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale

addetto e la sua formazione, sono individuati dal D.M.15 luglio 2003 n. 388 in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio.

Istruzioni per gli addetti

Presidi sanitari

Le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento interno ed al pronto soccorso, vanno tenute presso ciascun cantiere, adeguatamente custodite in un luogo pulito e facilmente accessibili ed individuabili con segnaletica appropriata, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

È comunque opportuno valutare i presidi medico-chirurgici con il medico competente, ove previsto, e dal sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, in relazione alla particolarità dei lavori e sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro.

I suddetti presidi devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni complete sul corretto stato d'uso dei presidi e i primi soccorsi in attesa del medico.

Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza sono note a tutto il personale incaricato in quanto ricevono una formazione specifica.

Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori incaricati è quella che deriva dalle specifiche mansioni lavorative svolte nell'ambito del cantiere: non è prevista una sorveglianza sanitaria aggiuntiva specifica.

Informazione e formazione

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze, devono essere adeguatamente formati.

La formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

I componenti delle squadre di salvataggio ed i lavoratori designati per il pronto soccorso, nonché gli elementi di riserva, devono essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso dei mezzi di protezione e di soccorso.

NOTA: quest'ultima norma trae origine dal DPR n. 320/56 relativo alle costruzioni in sotterraneo e lavori esterni collegati.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali ed ambienti al servizio delle emergenze e del pronto soccorso; in particolare sono da prendere in considerazione:

- Segnali atti ad individuare i dispositivi di lotta antincendio (manichette ed estintori);
- Segnali di salvataggio per individuare i locali ed i dispositivi di pronto soccorso e di collegamento con i servizi di emergenza.

GESTIONE DELLE EMERGENZE

Misure tecniche di prevenzione

Servizio per la gestione delle emergenze

Nei cantieri ove operino contemporaneamente più di una impresa è opportuno che il committente o il responsabile dei lavori, tenuto conto dei rischi specifici e delle dimensioni del cantiere, organizzi o disponga di servizi centralizzati per la gestione delle emergenze.

I datori di lavoro, quando è previsto nel contratto di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi i servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati dall'organizzare tale servizio in forma aziendale.

Servizio di pronto soccorso

Tenendo conto della natura delle attività e delle dimensioni del cantiere, sentito il medico competente ove previsto, devono essere presi i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto di tutte le persone presenti sui luoghi di lavoro stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

All'attuazione dei provvedimenti di cui sopra devono essere designati uno o più lavoratori incaricati, qualora non vi provvedano direttamente i datori di lavoro.

Relativamente ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi, 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 o esplosivi, il numero di lavoratori volontari idonei ad intervenire in operazioni di soccorso o di salvataggio prescelti deve essere non inferiore a nove e devono essere designati elementi di riserva.

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.

Servizio antincendio

In relazione al tipo di attività, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio, tenuto conto dei criteri generali emanati con specifiche norme di legge, devono essere individuate e messe in atto le misure di prevenzione incendi e di gestione delle emergenze conseguenti, nonché le caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio. I dispositivi per combattere l'incendio devono risultare adeguati ai rischi e facilmente accessibili ed utilizzabili.

Servizio di evacuazione dei lavoratori (e salvataggio)

In relazione al tipo di attività, al numero dei lavoratori occupati e ai fattori di rischio, devono essere definite misure che consentano ai lavoratori, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, di cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il posto di lavoro.

Ove del caso, le misure devono essere contenute in apposito piano di evacuazione, e devono essere individuati i soggetti incaricati della gestione di tale piano. Il piano di evacuazione deve essere reso noto a tutti i lavoratori interessati ed esposto in cantiere.

I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.

Servizio di salvataggio (lavori in sotterraneo)

Nei cantieri che occupano almeno 150 lavoratori per turno ed in quelli in cui, indipendentemente dal numero dei lavoratori occupati, vi sia o possa ritenersi probabile la presenza di gas infiammabili od esplosivi, deve essere istituita, per ciascun turno, una squadra di salvataggio.

Il numero dei componenti ciascuna squadra di salvataggio deve essere adeguato alla pericolosità dei lavori od alla estensione del cantiere; in ogni caso deve essere assicurata almeno la presenza di cinque elementi, in essi compreso un caposquadra ed è necessario prevedere un adeguato numero di elementi di riserva e/o di rafforzamento in caso di emergenza.

I componenti la squadra di salvataggio devono avere a disposizione opportuni ed idonei equipaggiamenti che comprendano oltre ai comuni attrezzi di lavoro, anche estintori, lampade di sicurezza, bretelle di salvataggio, apparecchi per la respirazione artificiale. Inoltre ciascun elemento effettivo o di riserva deve essere dotato di indumenti protettivi ed incombustibili e di autorespiratore per i quali devono prevedersi un adeguato numero di bombole di ricambio.

L'attrezzatura ed i mezzi per l'equipaggiamento della squadra di salvataggio deve essere mantenuta in condizioni di efficienza e di pronto impiego ed essere custodita in un apposito locale idoneo, situato in prossimità dell'imbocco.

Istruzioni per gli addetti

In tutti i casi è necessario organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio, e gestione delle emergenze, anche segnalando preventivamente la localizzazione del cantiere in modo che risulti agevole e tempestivo l'intervento dei soccorsi in caso di necessità.

Qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza e per quella di altre persone, nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, deve prendere misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, in relazione alle sue conoscenze ed ai mezzi tecnici disponibili.

Tali misure, nell'impossibilità di adottare altri provvedimenti, possono consistere anche nell'abbandono del posto di lavoro o della zona pericolosa.

In situazioni di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato non possono essere riprese le attività (salvo eccezioni motivate) prima che sia stato rimosso tale pericolo.

Dispositivi di protezione individuale***Addetti al servizio di pronto soccorso:***

Sono in particolare da prendere in considerazione: occhiali protettivi; mascherine monouso e guanti; tute o camici.

Addetti al servizio antincendio:

Sono in particolare da prendere in considerazione: caschi di protezione; calzature di sicurezza con intersuola termoisolante e slacciamento rapido; occhiali di protezione; autorespiratori; guanti; indumenti protettivi completi difficilmente infiammabili.

Addetti al servizio di evacuazione e salvataggio dei lavoratori:

Sono in particolare da prendere in considerazione: caschi di protezione; calzature di sicurezza; autorespiratori; guanti; indumenti protettivi; dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza sono note a tutto il personale incaricato in quanto ricevono una formazione specifica.

Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori incaricati è quella che deriva dalle specifiche mansioni lavorative svolte nell'ambito del cantiere: non è prevista una sorveglianza sanitaria aggiuntiva specifica.

Informazione e formazione

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze, devono essere adeguatamente formati.

La formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

I componenti delle squadre di salvataggio ed i lavoratori designati per il pronto soccorso, nonché gli elementi di riserva, devono essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso dei mezzi di protezione e di soccorso.

Nota: quest'ultima norma trae origine dal DPR n. 320/56 relativo alle costruzioni in sotterraneo e lavori esterni collegati.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali ed ambienti al servizio delle emergenze e del pronto soccorso; in particolare sono da prendere in considerazione:

- Segnali atti ad individuare i dispositivi di lotta antincendio (manichette ed estintori);
- Segnali di salvataggio per individuare i locali ed i dispositivi di pronto soccorso e di collegamento con i servizi di emergenza.

ACCESSI E CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE E DEI MEZZI IN CANTIERE

Rischi

- 00 Interferenza con le attività di cantiere
- 01 Cadute dall'alto
- 02 Seppellimento, sprofondamento
- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 06 Scivolamenti, cadute a livello
- 12 Cesoiamento, stritolamento
- 13 Caduta materiale dall'alto
- 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici)

Misure tecniche di prevenzione

Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.

Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.

I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.

I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.

Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte.

I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di idonea struttura di protezione del posto di guida o manovra contro i rischi di caduta di materiale dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.

Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

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

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerati ed illuminati.

Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto con tavola fermapiede nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o con altri mezzi atti ad ottenere lo scopo.

Deve altresì essere provveduto al sicuro accesso ai singoli posti di lavoro in piano, in elevazione, in profondità.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne, ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.

L'accesso ai posti di lavoro sopraelevati deve avvenire utilizzando scale fisse a gradini protette su ambo i lati con parapetto provvisti di tavola fermapiede.

Quando vengono utilizzate scale a mano queste devono risultare vincolate con mezzi idonei a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 metro).

Le scale che servono a collegare stabilmente due piani di ponteggio, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste sul lato esterno di idonea protezione (esempio: corrimano-parapetto).

Nei lavori in sotterraneo, 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 visibili.

Per l'accesso ai pozzi devono essere utilizzati mezzi sicuri quali scale sezionate, quanto possibile, in tratte di lunghezza non superiore ai 4 metri e sfalsate a mezzo pianerottoli intermedi. Possono essere utilizzati gli apparecchi per la salita e discesa dei carichi purché vengano adottate particolari precauzioni ed attrezzature e ciò avvenga sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Nei mezzi meccanizzati atti al trasporto di persone e materiali è vietato il trasporto promiscuo.

Vie e uscite di emergenza

Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.

Tenuto conto del numero di persone, delle dimensioni del cantiere, del tipo di attività prevedere in modo adeguato numero, distribuzione e dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza.

Le vie e le uscite di emergenza se necessario devono essere dotate di una illuminazione di emergenza.

Accesso dei non addetti ai lavori.

Quando in cantiere sia previsto l'accesso di non addetti ai lavori, questi devono avere accesso e percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere. Quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo.

Istruzioni per gli addetti

Accesso e circolazione dei mezzi meccanici e di trasporto

Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.

Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.

La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro o di passaggio.

Le manovre in spazi ristretti od impegnativi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

L'accesso e la circolazione degli addetti ai lavori deve avvenire in modo ordinato. Per il raggiungimento del posto di lavoro devono sempre essere utilizzati i percorsi e le attrezzature predisposti allo scopo.

Quando non risulti possibile garantire la percorribilità dei percorsi predisposti per tutta la durata dei lavori, devono essere installati opportuni segnali e devono essere individuati percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.

Accesso dei non addetti ai lavori

Agli estranei ai lavori non deve essere consentito di accedere alle zone di lavoro del cantiere.

Appropriata segnaletica in tal senso deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e ripetuta, ove del caso, in corrispondenza degli accessi alle zone di lavoro.

Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.

Dispositivi di protezione individuale

Gli autisti dei mezzi meccanici e di trasporto esterni devono disporre a bordo dei veicoli dei dispositivi di protezione individuale previsti.

Tutti gli addetti ai lavori devono accedere ai rispettivi posti di lavoro con i dispositivi di protezione individuale previsti come dotazione personale.

I terzi eventualmente autorizzati ad accedere alle zone di lavoro, devono disporre ed utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti per le lavorazioni in corso nel cantiere.

In generale sono da prendere in considerazione: caschi, calzature di sicurezza, occhiali, mascherine monouso, otoprotettori, guanti, indumenti protettivi.

Procedure di emergenza

Gli accessi al cantiere e le vie di circolazione devono tener conto delle eventuali situazioni di emergenza che si possono verificare nel corso dei lavori e delle conseguenti necessità di portare soccorso ai lavoratori e di evacuazione dei posti di lavoro.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori, i fornitori e comunque i soggetti autorizzati ad accedere al cantiere devono essere informati sulle modalità e sulle limitazioni previste dall'organizzazione della circolazione all'interno del cantiere.

Segnaletica

Sono da considerare in particolare i seguenti cartelli e segnali:

- Divieto di accesso agli estranei ai lavori;
- Divieto di accesso o di circolazione ai pedoni;
- Divieto di accesso o transito ai veicoli;
- Prescrizione per la limitazione della velocità per i veicoli;
- Prescrizione per la circolazione dei veicoli a passo d'uomo;
- Prescrizione per il passaggio obbligatorio per i pedoni;
- Avvertimento per la movimentazione di mezzi meccanici;
- Avvertimento per la presenza di operai al lavoro.

INSTALLAZIONE DEI DEPOSITI

Rischi

- 01 Cadute dall'alto
- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 06 Scivolamenti, cadute a livello
- 07 Calore, fiamme
- 13 Caduta materiale dall'alto
- 15 Investimento
- 16 Movimentazione manuale dei carichi
- 35 Gas, vapori

Misure tecniche di prevenzione

Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali.

Nel cantiere devono essere identificate e organizzate le aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone.

Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o di esplosione

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi, vernici. Tutte queste sostanze vanno conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne sotterranee. È consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato". Il contenitore-distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.

Nella installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 mc vanno notificati ai vigili del fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi".

Le bombole di gas compressi devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote ; inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale fissate a parti stabili.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra.

I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal DM 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati di "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio; tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno per mezzo di lampade antideflagranti.

Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere

I depositi di sostanze e prodotti chimici in genere che possono arrecare danni alle persone o all'ambiente vanno sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili agenti capaci di attivarne la dannosità, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante.

Deve essere materialmente impedito l'accesso ai non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri.

Istruzioni per gli addetti***Organizzazione delle aree destinate a depositi di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali***

Durante la formazione dei depositi la disposizione dei carichi deve avvenire tenendo in conto le caratteristiche degli apparecchi di sollevamento e trasporto utilizzate in cantiere e le modalità operative per il deposito e la rimozione non devono produrre situazioni di instabilità per i materiali e per gli addetti.

Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o di esplosione

Nei depositi e durante i rifornimenti non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti, che possiedono i necessari requisiti di sicurezza.

Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica.

Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio, nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) è elevato il pericolo di esplosione o d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori, pertanto deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumare o usare fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono incendiarsi da sé, pertanto vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, nel deposito, nell'uso, le bombole di gas di petrolio liquefatti (G.P.L.) vanno trattati con cautela, evitando di urtarle o farle cadere, tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale, vanno tenute sempre verticalmente e ben stabili.

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri aria e si crei così una miscela esplosiva all'interno.

Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche.

Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisorie oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento; ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

Depositi e/o manipolazione di prodotti chimici in genere

I contenitori dei prodotti con proprietà comportanti rischi di esplosione e quelli comburenti facilmente infiammabili, tossici, corrosivi, nocivi, irritanti, devono mantenere ben visibili i loro simboli e le istruzioni per tutta la durata dell'impiego. Quando dai contenitori originali si effettui il travaso ad altri, sui secondi devono essere ripetuti i simboli e le istruzioni dei primi.

Per il trasporto ed il travaso e l'uso devono essere fornite e seguite istruzioni adeguate ed usati mezzi, attrezzi, contenitori e dispositivi di protezione individuale che permettono di effettuare le operazioni senza dar luogo a rotture, perdite, fughe, spruzzi, contatti pericolosi con le persone.

Dispositivi di protezione individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti D.P.I., che devono essere utilizzati durante i lavori di formazione dei depositi, di movimentazione e manipolazione di materiali:

- Caschi
- Calzature di sicurezza
- Mascherine monouso
- Guanti
- Indumenti protettivi

Procedure di emergenza

In tutti i cantieri ove la creazione di depositi costituisce pericolo per la possibile formazione di esplosioni od incendi è necessario definire uno specifico piano di evacuazione.

Tutti i lavoratori coinvolti nei piani di evacuazione devono essere istruiti sui sistemi di allarme e sulle procedure di emergenza.

Sorveglianza sanitaria

Gli addetti alla formazione dei depositi, alla movimentazione e manipolazione dei materiali possono essere soggetti a sorveglianza sanitaria specifica in relazione alle attività svolte ed alle caratteristiche dei materiali.

In generale sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

Informazione e formazione

Le modalità di deposito, trasporto, manipolazione di materiali, sostanze, prodotti chimici, potenzialmente dannosi devono essere rese note a tutto il personale addetto, tenuto conto delle concentrazioni, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e della presenza eventuale di macchine o impianti termici o elettrici.

I lavoratori devono essere adeguatamente informati sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale; devono inoltre ricevere una adeguata formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro. Il datore di lavoro deve assicurare che le informazioni siano:

- a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio;
- b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.

Nelle attività che comportano trasporto, manipolazione, deposito di materiali, sostanze, prodotti infiammabili, o comunque ad elevato rischio tutto il personale addetto deve ricevere una adeguata informazione, formazione ed esercitazione antincendio.

In particolare il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi di incendio legati all'attività ed alle specifiche mansioni svolte, sulle misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro, sull'ubicazione delle vie di uscita,

sulle procedure da adottare in caso di incendio, sui nomativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso e sul nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

L'informazione deve essere fornita al lavoratore all'atto dell'assunzione, in maniera tale che che risulti di facile comprensione ed essere aggiornata nel caso in cui si verifichi un mutamento della situazione del luogo di lavoro che comporti una variazione della valutazione dei rischi. Nei piccoli luoghi di lavoro l'informazione può limitarsi ad avvertimenti antincendio riportati tramite apposita cartellonistica.

Tutti i lavoratori esposti a particolari rischi di incendio correlati al posto di lavoro, quali per esempio gli addetti all'utilizzo di sostanze infiammabili o di attrezzature a fiamma libera, devono ricevere una specifica formazione antincendio.

Tutti i lavoratori che svolgono incarichi relativi alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze, devono ricevere una specifica formazione antincendio

Nei luoghi di lavoro ove ricorre l'obbligo della redazione del piano di emergenza connesso con la valutazione dei rischi, i lavoratori devono partecipare ad esercitazioni antincendio, effettuate almeno una volta l'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.

Segnaletica

Deve essere installata una segnaletica adeguata ai rischi presenti atti a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio; sono da prendere in considerazione:

Segnali di divieto

- Vietato fumare o lasciare fiamme libere;
- Vietato spegnere con acqua ;
- Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

Segnali di avvertimento

- Carrelli di movimentazione;
- Carichi sospesi;
- Materiale infiammabile;
- Materiale esplosivo;
- Sostanze velenose;
- Sostanze corrosive;
- Sostanze nocive od irritanti;
- Materiale comburente.

Segnali di prescrizione

- Protezione obbligatoria degli occhi (occhiali);
- Protezione obbligatoria del capo (caschi);
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie (maschere);
- Protezione obbligatoria delle mani (guanti);
- Protezione obbligatoria dell'udito (otoprotettori);
- Protezione obbligatoria dei piedi (calzature di sicurezza);
- Protezione obbligatoria del corpo (tute).

Segnali per le attrezzature antincendio

- Estintori.

IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Rischi

- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 09 Elettrici

Misure tecniche di prevenzione

Generalità

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore indicando:

- La potenza richiesta;
- La data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa;
- Dati della concessione edilizia.

Per i cantieri di piccole e medie dimensioni o localizzati in zone ove sono presenti cabine dell'ente distributore, la fornitura avviene solitamente in bassa tensione a 380 V trifase.

Per i cantieri di maggiori dimensioni possono essere previste apposite cabine di trasformazione MT/BT. Tali cabine, anche se provvisorie (solo per la durata del cantiere), devono sempre rispettare precisi standard di funzionalità e sicurezza.

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

- Quadri (generali e di settore);
- Interruttori;
- Cavi;
- Apparecchi utilizzatori.

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

Gli impianti elettrici dei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008, n.37, anche se il progetto è consigliabile. L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.

Per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.

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

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

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, 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 a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

Quadri

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

Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili.

La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle Norme CEI (in modo particolare quella specifica per i quadri elettrici destinati ai cantieri). Questi quadri vengono indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere).

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

- Perfetto stato di manutenzione;
- Grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e comunque non inferiore a IP 44;
- Protezione dai contatti diretti e indiretti;
- Resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione;
- Struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

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

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

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

I quadri del cantiere si suddividono in:

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

Ogni quadro di distribuzione è composto da una unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e protezione, e da una unità d'uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale).

Cavi

Per la realizzazione degli impianti dei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi descritti nella tabella seguente :

| SIGLA | CARATTERISTICHE | TIPO DI POSA |
|--|--|-------------------|
| FROR 450/750V | Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio | Fissa |
| N1VV-K | Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio | Fissa o Interrata |
| FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV | Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio | Fissa o Interrata |
| HO7RN-F FG1K | Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua e alla abrasione | Fissa o Mobile |
| FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V | Cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene | Fissa o Mobile |

Si intendono adatti per **posa fissa** i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio).

I cavi per **posa mobile** possono essere invece soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile).

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

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

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

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

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

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

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

Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP43). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate.

Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza all'impianto di betonaggio, dovrà essere previsto un grado di protezione IP55.

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

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

Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale. Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67, di più facile reperimento sul mercato).

Colorazione dei conduttori

I colori distintivi dei conduttori sono:

- Bicolore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- Colore blu chiaro - conduttore di neutro.

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

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

Prese a spina

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

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ (I_{dn} indica il valore della corrente differenziale nominale di intervento). Lo stesso interruttore differenziale non può proteggere più di 6 prese per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi.

In cantiere sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI ed alle più recenti pubblicazioni IEC in materia.

La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore ad IP43 (IP44 di più facile reperimento sul mercato), riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.

In particolare si possono evidenziare:

- Prese a spina protette contro gli spruzzi (IP44);
- Prese a spina protette contro i getti (IP55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità dell'impianto di betonaggio, normalmente soggette a getti d'acqua.

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

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

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

Nei cantieri non sono ammessi adattatori che non garantiscano il minimo grado di protezione IP44.

Prese interbloccate

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

Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA; la presa interbloccata può essere quindi raccomandata nei grandi cantieri con propria cabina di trasformazione.

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

Interruttori

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

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

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

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

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

Per il contenimento degli interruttori automatici modulari si può fare uso di contenitori anch'essi modulari costruiti in materiale isolante autoestinguento ed infrangibile. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (IP44) in qualsiasi condizione d'uso.

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

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

Interruttori automatici magnetotermici

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

A valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico (il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre 3 m.). Occorre ricordare inoltre che non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore dell'ente distributore per la protezione della linea che collega il contatore di energia al quadro generale.

L'eventuale indicazione "per usi domestici o similari" riportata sull'interruttore significa che sono stati costruiti e provati per l'utilizzo da parte di persone non specificatamente addestrate e quindi possono essere impiegati anche nei cantieri e negli ambienti industriali (se dotati delle caratteristiche tecniche necessarie).

Interruttori differenziali

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

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

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

Istruzioni per gli addetti

L'impianto elettrico deve essere eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.

Nei cantieri di una certa dimensione, in particolare per quelli dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.

Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.

La verifica deve essere effettuata da persona esperta e qualificata che deve rilasciare relazione scritta con i risultati delle misure, delle osservazioni effettuate sulle condizioni di conservazione e la specifica delle eventuali deficienze interessanti la sicurezza.

Le deficienze riscontrate a seguito delle verifiche o in altre occasioni devono essere eliminate sollecitamente. Per le più gravi, l'eliminazione deve essere immediata, anche mediante interruzione dell'alimentazione della parte pericolosa fino al ristabilimento di condizioni sicure.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, controllo e manutenzione: caschi, calzature di sicurezza, guanti isolanti.

Procedure di emergenza

In presenza di guasti che comportano la sospensione della fornitura di energia, quando tale sospensione può costituire causa di pericolo è necessario provvedere a che sia disponibile in cantiere una fonte di energia di riserva che possa tempestivamente intervenire o essere messa in funzione.

In presenza di incendi che interessano gli impianti elettrici è vietato usare acqua per lo spegnimento e devono invece essere disponibili vicino ad ogni cabina, quadro, stazioni di trasformazione adatti estintori installati all'esterno individuabili con appositi cartelli.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati riguardo le fonti di energia impiegate in cantiere ed i rischi che derivano dal loro impiego.

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione ed esercizio degli impianti.

Segnaletica

In corrispondenza degli impianti deve essere allestita una opportuna segnaletica di sicurezza riguardo i pericoli, i divieti, le prescrizioni e le procedure di emergenza. Si segnalano in particolare:

Riguardo gli impianti elettrici:

- Cartello con segnale di avvertimento "tensione elettrica pericolosa";
- Cartello con segnale di divieto "spegnere con acqua";
- Cartello con segnale di divieto "lavori in corso non effettuare manovre";
- Cartello con segnale per la attrezzatura antincendio "estintore".

IMPIANTI DI MESSA A TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Rischi

- 09 Elettrici

Misure tecniche di prevenzione

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere.

L'impianto di terra è composto da:

- Elementi di dispersione;
- Conduttori di terra;
- Conduttori di protezione;
- Collettore o nodo principale di terra;
- Conduttori equipotenziali.

Elementi di dispersione

I dispersori possono essere:

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

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

Conduttori di terra

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

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

Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni minime previste per questi elementi (se di rame cordato la sezione minima prevista è di 35 mm² con i fili elementari di diametro minimo 1,8 mm).

Conduttori di protezione

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

Le sezioni minime devono essere non inferiori alla sezione del conduttore di fase, per sezioni fino a 16 mm², con un minimo di 6 mm² se i conduttori di protezione sono esterni ai cavi o tubi; se i conduttori di fase sono di sezione tra i 16 e i 35 mm² possono essere utilizzati conduttori di protezione di sezione 16 mm²; se i conduttori sono di sezione superiore ai 35 mm² i conduttori di protezione possono avere sezione ridotta alla metà di questi.

Collettore o nodo principale di terra

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

Conduttori equipotenziali

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

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

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

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

Protezione contro le scariche atmosferiche

Per stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere quali ad esempio i ponteggi metallici, le gru e gli impianti di betonaggio, oltre le quali le stesse non solo più autoprotette ed è quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche, occorre rifarsi a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1990) e successive modificazioni "Protezione di strutture contro i fulmini" applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

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

Istruzioni per gli addetti

L'impianto di messa a terra e quello di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere verificati prima della loro messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 anni per garantire lo stato di efficienza.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'ISPESL competente per territorio.

Indipendentemente dall'omologazione e dalle successive verifiche di cui sopra gli impianti devono essere verificati preventivamente e periodicamente da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza ed il loro mantenimento per tutta la durata dei lavori.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, verifica, controllo e manutenzione: calzature di sicurezza, caschi, guanti.

Procedure di emergenza

In presenza di anomalie negli impianti di messa a terra che possono comprometterne l'efficacia è necessario sospendere l'erogazione di energia elettrica alla zona o impianto o macchina interessate e provvedere a ripristinare le condizioni di sicurezza prima di rimettere in funzione la parte interrotta.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati sui sistemi di protezione adottati in relazione al rischio elettrico e di scariche atmosferiche, con particolare riferimento alla funzione dell'impianto di messa a terra e del suo riconoscimento (visivo).

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione e verifica degli impianti.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata in prossimità dei pozzetti dispersori e dei nodi principali di terra con l'indicazione grafica della messa a terra.

IMPIANTI ELETTRICI IN PARTICOLARI SITUAZIONI

Rischi

- 07 Calore, fiamme
- 09 Elettrici

Misure tecniche di prevenzione

Pericolo di esplosione (scavi in terreni grisutosi)

Impianti, attrezzature, sistemi di protezione e tutti i loro dispositivi di collegamento possono essere posti in uso solo se dal documento sulla protezione contro le esplosioni risulta che possono essere utilizzati senza rischio in un'atmosfera esplosiva. Ciò vale anche per attrezzature di lavoro e relativi dispositivi di collegamento che non sono apparecchi o sistemi di protezione ma che possano comunque rappresentare un pericolo di accensione unicamente per il fatto di essere incorporati in un impianto.

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi e individuali devono essere del tipo di sicurezza.

Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche, i mezzi di segnalazione devono essere del tipo antideflagrante, dichiarati tali dal costruttore. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura o deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto.

Le condutture metalliche, nonché le rotaie dei binari dei mezzi di trasporto interni e le guide metalliche dei montacarichi devono essere collegate elettricamente a terra e l'efficienza del collegamento deve essere periodicamente controllata da personale pratico.

Lavori in presenza di acqua

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno.

Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche devono essere del tipo stagno, dichiarate tali dal fabbricante. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura e deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto per garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza.

Le lampade elettriche e gli utensili portatili devono funzionare a bassissima tensione di sicurezza.

Quando non sia possibile realizzare un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica mediante le misure tecniche praticamente realizzabili nelle effettive condizioni di lavoro e di materiale elettrico disponibile, si deve rinunciare all'uso dell'elettricità e ricorrere a macchine ed apparecchi alimentati da altra forma di energia.

Istruzioni per gli addetti

Gli impianti elettrici installati in particolari situazioni di pericolo quale quello di esplosione ed in presenza di acqua oltre ad avere caratteristiche speciali e requisiti di robustezza e durata, devono essere verificate periodicamente e mantenute in perfetto stato di conservazione ed efficienza, mediante programmi di verifica e revisione periodica.

Gli elementi che presentano anomalie, anche di modesta entità ma che possono rendere dubbio il mantenimento delle condizioni originarie di efficacia, devono essere subito sostituiti.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti ad installazione, verifica, controllo e manutenzione: caschi, calzature di sicurezza, gambali, guanti.

Procedure di emergenza

Venendo a mancare i requisiti di antideflagranza o di impermeabilità degli impianti o parte di questi è necessario provvedere alla immediata sospensione delle attività e la ripresa dei lavori deve essere subordinata alla completa rimessa in efficienza degli impianti.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati sulla particolarità delle installazioni elettriche e sul divieto assoluto di utilizzare apparecchiature elettriche prive dei requisiti di antideflagranza o di tenuta stagna.

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione e controllo degli impianti ed attrezzature.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata, oltre a quella normalmente prevista per gli impianti elettrici, atta a segnalare pericoli di esplosione ed incendio o di presenza di acqua ed a prescrivere l'uso di attrezzature appropriate; si segnalano in particolare:

Pericolo di esplosione od incendio

- Cartello con segnale di avvertimento "pericolo di esplosione";
- Cartello con segnale di divieto "vietato fumare o usare fiamme libere";
- Cartello con segnale di prescrizione "obbligo generico" accompagnato da cartello supplementare che richiama l'obbligo di utilizzare solo apparecchiature elettriche antideflagranti".

Lavori in presenza di acqua

- Cartello con segnale di avvertimento "pericolo generico" completato con la scritta "lavori in presenza di acqua";
- Cartello con segnale di prescrizione "obbligo generico" completato con la scritta "utilizzare esclusivamente apparecchiature elettriche a tenuta stagna".

IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETE PRINCIPALE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA

Rischi

- 04 Punture, tagli, abrasioni
- 16 Movimentazione manuale dei carichi
- 34 Getti, schizzi

Misure tecniche di prevenzione

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrato, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Istruzioni per gli addetti

Se si utilizzano acque non potabili per usi lavorativi, in corrispondenza dei punti di presa e di utilizzo è necessario segnalare la non potabilità dell'acqua con segnaletica appropriata.

In tutti i casi le acque utilizzate devono essere esaminate con regolarità per individuare i contaminanti e, ove nel caso, trattate in modo adeguato.

Quando l'acqua di lavorazione viene scaricata su acque pubbliche essa può richiedere un trattamento preventivo per evitare inquinamenti secondo le normative vigenti.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, verifica, controllo e manutenzione: caschi, calzature di sicurezza, guanti.

Procedure di emergenza

In presenza di guasti che comportano la sospensione della fornitura quando tale sospensione può costituire causa di pericolo è necessario provvedere a che sia disponibile in cantiere una fonte di riserva che possa tempestivamente essere utilizzata o messa in funzione.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati riguardo le fonti di energia impiegate in cantiere ed i rischi che derivano dal loro impiego.

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione manutenzione ed esercizio degli impianti.

Segnaletica

In corrispondenza degli impianti deve essere allestita una opportuna segnaletica di sicurezza riguardo i pericoli, i divieti, le prescrizioni e le procedure di emergenza. Si segnala in particolare il cartello con segnale di divieto "acqua non potabile".

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO IN PARTICOLARI SITUAZIONI

Rischi

- 01 Cadute dall'alto
- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 09 Elettrici
- 13 Caduta materiale dall'alto

Misure tecniche di prevenzione

Avvertenze di carattere generale

Nella scelta della ubicazione delle gru nei cantieri, occorre tenere presenti alcune avvertenze di carattere generale:

Rischio di collisione inammissibile in ogni caso

Evitare che le gru, nella loro traslazione o nei movimenti del braccio, possano trovare ostacolo in qualunque tipo di opere e strutture esistenti (strutture edilizie costruite e costruende, depositi di materiali, impalcature, gru adiacenti, macchine, impianti ecc.).

Franco di sicurezza minimo

Tra la sagoma di ingombro delle gru e le opere o strutture adiacenti deve essere garantita una distanza minima di 70 centimetri.

Ne caso in cui tale valore debba essere ulteriormente ridotto è indispensabile impedire il transito delle persone nelle zone pericolose.

Rischio di avvicinamento o contatto con le linee elettriche aeree non protette

Evitare che le gru e le loro parti mobili, ivi compresi i carichi sospesi, possano avvicinarsi o venire in contatto con linee elettriche aeree non protette di trasporto d'energia elettrica.

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 eventuali protezioni dovranno essere valutate caso per caso, in accordo con l'esercente delle linee elettriche.

Rischio di interferenza fra più gru operanti nella stessa zona di lavoro

Quando due o più gru operanti nel medesimo cantiere possono reciprocamente intralciarsi, perché installate a distanza ravvicinata inferiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci, occorre adottare almeno le seguenti precauzioni:

- a) I bracci devono essere sfalsati fra loro, in modo tale da evitare ogni possibile collisione fra elementi strutturali, tenuto conto delle massime oscillazioni e garantendo un conveniente franco di sicurezza;
- b) La distanza minima fra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controfrecchia della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza del braccio, relativa alla gru posta ad altezza maggiore, e la lunghezza della controfrecchia, relativa alla gru posta ad altezza inferiore;

- c) I manovratori delle gru devono poter comunicare fra loro, direttamente o tramite apposito servizio di segnalazioni, le manovre che si accingono a compiere;
- d) Le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone d'interferenza;
- e) Ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, preferibilmente per iscritto, sulle zone d'interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, sia nelle fasi di riposo sia nelle pause di lavoro.

Nel caso di più imprese con apparecchi di sollevamento operanti nella stessa zona di lavoro (cantieri adiacenti), in sede di predisposizione dei cantieri, si deve porre ogni cura affinché l'installazione dei mezzi di sollevamento sia prevista in maniera che non vi siano possibilità d'interferenze tra loro.

Pertanto gli apparecchi di sollevamento dovranno essere installati a distanza superiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci.

Nei casi in cui sussista l'impossibilità pratica di attuare la disposizione suddetta, l'osservanza delle precauzioni minime di cui al capo precedente deve avvenire mediante accordi interaziendali.

Qualora le installazioni avvengano in tempi diversi, l'impresa che installa l'apparecchio di sollevamento in un tempo successivo dovrà osservare le disposizioni di cui ai punti a) e b) e concordare con i responsabili del cantiere confinante le modalità di gestione delle precauzioni di cui ai punti c), d) ed e).

Istruzioni per gli addetti

Prima di programmare l'installazione di apparecchi di sollevamento deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di evidenziare la presenza di ostacoli fissi o mobili e di linee elettriche aeree.

La prima ipotesi da verificare è la possibilità di operare con l'apparecchio di sollevamento completamente all'interno dell'area del cantiere. Qualora non risulti possibile si deve verificare che l'eventuale debordazione del braccio di rotazione all'esterno dell'area di cantiere non arrechi danni o disturbi all'utilizzazione delle aree confinanti, provvedendo, ove del caso, a prendere gli opportuni accordi, fermo restando che i carichi dovranno sempre e comunque essere movimentati all'interno dell'area di cantiere.

In mancanza di condizioni oggettive che consentano l'installazione e l'utilizzo di gru a torre in postazione fissa o mobile su binari, si dovrà valutare l'opportunità di utilizzare altre soluzioni quali: montacarichi, mezzi semoventi di sollevamento trasporto, altro.

In tutti i casi gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg sono sottoposti a prima verifica di sicurezza ed a verifica periodica annuale.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati agli organismi di controllo competenti per territorio. Inoltre le funi e catene devono essere sottoposti a verifica trimestrale da parte di personale esperto, ferma restando la manutenzione ed i controlli previsti dal fabbricante.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti ad installazione, verifica, controllo, manutenzione ed esercizio: caschi, guanti, dispositivi di protezione individuale anticaduta, radio ricetrasmettenti.

Procedure di emergenza

Venendo a mutare le condizioni ambientali inizialmente previste, per l'introduzione di nuovi ostacoli o per l'installazione di altri apparecchi di sollevamento che possono costituire ostacolo o interferenza con le installazioni in essere, è necessario sospendere l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento e concordare al più presto misure e disposizioni atte a consentire la ripresa delle attività in condizioni di sicurezza.

Sorveglianza sanitaria

Da considerare attitudinale, preventiva e periodica, per gli addetti alla installazione, manutenzione ed esercizio dei mezzi di sollevamento - trasporto in genere.

Informazione e formazione

I manovratori degli apparecchi di sollevamento e gli eventuali segnalatori a terra devono ricevere una particolare informazione e formazione in merito alle modalità operative conseguenti la presenza delle situazioni particolari di esercizio ed alle disposizioni per far fronte alle eventuali emergenze.

In particolare ai manovratori devono essere date precise informazioni ed istruzioni, di regola per iscritto, riguardo la zona di operatività del mezzo rispetto la quale esiste pericolo di interferenza, le priorità delle manovre, le modalità di comunicazione con gli eventuali segnalatori e con gli altri manovratori, il posizionamento del mezzo al termine di ogni operazione ed a fine turno.

Segnaletica

In corrispondenza degli impianti deve essere allestita una opportuna segnaletica di sicurezza riguardo i pericoli, i divieti, le prescrizioni e le procedure di emergenza. Si segnalano in particolare:

- Cartello con segnale di avvertimento pericolo generico completato con la scritta esplicativa del pericolo esistente: gru interferenti; linea elettrica aerea e quant'altro;
- Cartello con segnale di avvertimento carichi sospesi (da affiggere normalmente sulla torre della gru in posizione ben visibile);
- Cartello con segnale di prescrizione casco di protezione obbligatorio (da affiggere normalmente sulla torre della gru in posizione ben visibile).

CONFEZIONE MALTA

Rischi

- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 09 Elettrici
- 11 Rumore
- 12 Cesoiamento, stritolamento
- 13 Caduta materiale dall'alto
- 16 Movimentazione manuale dei carichi
- 31 Polveri, fibre
- 34 Getti, schizzi

Misure tecniche di prevenzione

I sili per cemento devono essere ben ancorati, avere dispositivi per lo sfogo di sovrappressioni commisurati alle pressioni di riempimento mediante tubazioni e pompe; per l'accesso alla parte superiore devono essere muniti di scale con gabbia di protezione se superiori a 5 mt d'altezza e di parapetto in sommità.

Le tramogge che hanno il bordo superiore a livello o ad altezza inferiore a 1 metro dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono essere difese mediante parapetto alto almeno 1 metro.

Quando non sia possibile per esigenze di lavorazione o condizioni di impianto applicare il parapetto, le aperture superiori devono essere protette con idonee coperture ed altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro la tramoggia.

Le impastatrici e betoniere azionate elettricamente devono essere munite di interruttore automatico di sicurezza e le parti elettriche devono essere del tipo protetto contro getti di acqua e polvere.

Le betoniere con benna di caricamento scorrevole su guide, devono essere munite di dispositivo agente direttamente sulla benna per il suo blocco meccanico nella posizione superiore.

L'eventuale fossa per accogliere le benne degli apparecchi di sollevamento, nelle quali scaricare l'impasto, deve essere circondata da una barriera capace di resistere agli urti da parte delle benne stesse.

Gli impianti comprendenti betoniere o impastatrici ed altre apparecchiature per tutte le operazioni di preparazione del conglomerato cementizio, anche a funzionamento automatico e programmato, devono essere forniti di strumenti indicatori e segnalatori nonché di organi di comando posti in posizione ben visibile e facilmente accessibile. In corrispondenza dei punti di potenziale pericolo devono essere disposti comandi di arresto di emergenza. In occasione delle interruzioni deve essere provveduto al blocco del comando principale.

Il posto di manovra deve essere protetto con robusta tettoia contro la caduta di materiale dall'alto, quando l'installazione dell'impianto si trova a ridosso di ponteggi ed opere provvisorie o sotto lo spazio aereo di lavoro degli apparecchi di sollevamento.

Il posto di manovra deve essere protetto con cabina idonea quando in relazione alle caratteristiche dell'impianto, sussistano le condizioni tecniche e se ne ravvisi l'opportunità in relazione al rischio rumore e polveri.

Istruzioni per gli addetti

Nel trasporto manuale o meccanico e nell'impiego del cemento e degli additivi deve esserne impedita quanto più possibile la diffusione. Gli addetti esposti a tali rischi devono usare indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuali per evitare il contatto con la pelle e l'inalazione.

L'accesso all'interno di sili deve essere proibito quando la bocca di scarico inferiore è aperta e può essere ammesso soltanto sotto la sorveglianza di un preposto e con l'utilizzo dei DPI necessari.

Misure analoghe devono essere adottate per la discesa all'interno di tramogge per inerti con bocca di scarico inferiore o laterale.

Quando gli impianti non siano provvisti di cabina e per le attività da svolgere all'esterno della medesima in quanto presente, gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione contro il rumore.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alle installazioni, manutenzione ed esercizio: caschi, calzature di sicurezza, maschere antipolvere monouso, otoprotettori, guanti, tute, dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Procedure di emergenza

Dovendo intervenire sull'impianto o su parte di questo per risolvere situazioni di emergenza è necessario disattivare tutto l'impianto o la sola parte interessata se possibile, ed assicurare lo stato di fermo mediante lucchetti ed avvisi chiaramente visibili prima di procedere a qualunque attività di manutenzione e riparazione.

Sorveglianza sanitaria

Da considerare per i soggetti addetti alla manutenzione ed esercizio delle attrezzature per la confezione delle malte riguardo i rischi: rumore, polveri.

Informazione e formazione

Gli addetti alla installazione, manutenzione ed esercizio degli impianti per la confezione delle malte devono ricevere una informazione e formazione specifica riguardo le caratteristiche dei materiali e prodotti chimici impiegati, le modalità operative delle diverse operazioni da svolgere e le connesse procedure di sicurezza da rispettare, compreso l'uso dei DPI necessari.

Tutto il personale che si serve degli impianti in oggetto per il caricamento delle malte deve essere informato delle modalità operative, sui rischi e sulle procedure di sicurezza da rispettare.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata in prossimità dell'impianto, in particolare sono da prendere in considerazione:

- Cartello con segnale di divieto "lavori in corso non effettuare manovre" (da utilizzare all'occorrenza);
- Cartello con segnale di divieto "vietato pulire od ingrassare organi in moto";
- Cartello con segnale di divieto "vietato eseguire riparazioni o registrazioni su organi in movimento";
- Cartello con segnale di divieto "divieto di accesso alle persone non autorizzate" (all'ingresso della zona superiore e inferiore delle tramogge);
- Cartello con segnale di avvertimento carichi sospesi (se la malta viene prelevata a mezzo apparecchi di sollevamento);
- Cartello con segnale di avvertimento "pericolo generico" completato con la scritta esplicativa del pericolo esistente "caduta materiale dall'alto" (in corrispondenza dei nastri trasportatori aerei);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria dell'udito" (in prossimità dei posti di lavoro esterni);
- Cartello con segnale di prescrizione "casco di protezione obbligatorio".

LAVORAZIONE FERRO

Rischi

- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 04 Punture, tagli, abrasioni
- 09 Elettrici
- 12 Cesoiamento, stritolamento
- 10 Radiazioni non ionizzanti
- 13 Caduta materiali dall'alto
- 16 Movimentazione manuale dei carichi
- 35 Gas, vapori

Misure tecniche di prevenzione

Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale.

I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.

Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.

Istruzioni per gli addetti

Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni.

Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.

I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alle installazioni, manutenzione ed esercizio: caschi, calzature di sicurezza, occhiali e visiere, guanti, tute.

Sorveglianza sanitaria

Da considerare in relazione alle specifiche attività svolte riguardo i rischi: radiazioni non ionizzanti (saldatura), movimentazione manuale dei carichi.

Informazione e formazione

Gli addetti alla lavorazione del ferro devono ricevere una informazione e formazione particolare, in relazione alle effettive mansioni svolte connesse con l'esercizio e la manutenzione delle macchine ed attrezzature impiegate, sulle procedure di lavoro e di sicurezza da rispettare, ivi comprese quelle relative all'uso dei DPI necessari.

Gli addetti alla movimentazione ed alla posa dei materiali devono ricevere una informazione e formazione specifica relativa anche alle modalità di movimentazione dei carichi, sia manuale che con i mezzi ausiliari a disposizione, e sulle modalità per garantire la stabilità degli elementi lavorati fino alla loro collocazione definitiva.

Segnaletica

Una segnaletica di sicurezza appropriata e conforme deve essere installata in corrispondenza della zona di lavorazione; in particolare sono da prendere in considerazione:

- Cartello con segnale di avvertimento "carichi sospesi";
- Cartello con segnale di avvertimento "pericolo di inciampo";
- Cartello con segnale di avvertimento "radiazioni non ionizzanti" (in corrispondenza della eventuale zona di saldatura);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria degli occhi";
- Cartello con segnale di prescrizione "casco di protezione obbligatorio";
- Cartello con segnale di prescrizione "guanti di protezione obbligatori";
- Cartello con segnale di prescrizione "calzature di protezione obbligatorie".

CONFEZIONE CARPENTERIA

Rischi

- 03 Urti, colpi, impatti, compressioni
- 04 Punture, tagli, abrasioni
- 09 Elettrici
- 11 Rumore
- 13 Caduta materiale dall'alto
- 16 Movimentazione manuale dei carichi

Misure tecniche di prevenzione

L'area destinata alla lavorazione e stoccaggio delle carpenterie deve essere opportunamente delimitata e segnalata in relazione al tipo di lavorazione ed alle modalità di movimentazione dei materiali.

I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.

Lo stoccaggio degli elementi confezionati deve essere realizzato in modo tale da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche.

Le operazioni di aggancio, sollevamento e trasporto devono essere rese agevoli e sicure.

L'esecuzione delle operazioni di pulizia, di applicazione di disarmanti, ed operazioni similari, devono essere effettuate in zona appartata, da operatori forniti di idonei DPI e nella zona interessata deve essere impedito l'accesso alle persone non addette alle operazioni stesse.

Istruzioni per gli addetti

Le macchine per il taglio delle tavole sono notevolmente rumorose pertanto, devono essere opportunamente isolate dalle altre zone di lavoro, per evitare l'esposizione a rumore dei non addetti.

Durante l'impiego gli addetti devono fare uso dei DPI per la protezione dell'udito.

Le carpenterie in legno e metalliche assemblate e stoccate a terra devono sempre essere posizionate in modo stabile e sicuro.

La posizione coricata è certamente la più stabile, ma non garantisce contro le deformazioni, pertanto è quasi sempre necessario procedere allo stoccaggio verticale dei pannelli.

È buona norma utilizzare rastrelliere che consentono di rimuovere un solo pannello senza dover procedere allo sbloccaggio degli altri che devono rimanere ancorati agli elementi di sostegno.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione ed esercizio: caschi, calzature di sicurezza, occhiali, maschere antipolvere monouso, otoprotettori (cuffie in dotazione personale agli

addetti alle macchine da taglio e lanapiuma a disposizione), guanti, tute (per pulizia stampi e trattamento con disarmanti).

Sorveglianza sanitaria

Da considerare in relazione alle specifiche attività svolte riguardo i rischi: rumore (impiego di macchine per il taglio e la pulizia del legname), agenti chimici pericolosi (ad esempio disarmanti), movimentazione manuale dei carichi.

Informazione e formazione

Gli addetti alla confezione delle carpenterie in legno o metalliche (assemblaggio), alla manutenzione, pulizia, preparazione con disarmante, utilizzo delle macchine per il taglio e la pulizia delle tavole, devono ricevere una informazione e formazione particolare e specifica in relazione alla attività svolta, ai rischi connessi, alle procedure di sicurezza, alla movimentazione dei carichi sia manuale che con mezzi ausiliari, allo stoccaggio degli elementi ed all'impiego dei DPI necessari.

Segnaletica

Una segnaletica di sicurezza appropriata e conforme deve essere installata in corrispondenza della zona destinata alle lavorazioni:

In particolare sono da prendere in considerazione:

- Cartello con segnale di divieto "divieto di accesso alle persone non autorizzate";
- Cartello con segnale di avvertimento "carichi sospesi";
- Cartello con segnale di prescrizione "casco di protezione obbligatorio";
- Cartello con segnale di prescrizione "calzature di sicurezza obbligatorie";
- Cartello con segnale di divieto "non toccare" (in corrispondenza della zona di trattamento con disarmante dei casseri);
- Cartello con segnale di divieto "vietato fumare" (in corrispondenza delle zone di pulizia e trattamento con disarmante dei casseri);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria del viso" (in corrispondenza della zona di pulizia e trattamento con disarmante dei casseri);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria del corpo" (in corrispondenza della zona di pulizia e trattamento con disarmante dei casseri);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria degli occhi (in corrispondenza della zona di taglio e pulizia delle tavole);
- Cartello con segnale di prescrizione "protezione obbligatoria dell'udito" (in corrispondenza della zona di lavoro con macchine per la pulizia ed il taglio del legname).

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Cartelli di divieto
Cartelli di avvertimento
Cartelli di prescrizione
Cartelli di salvataggio
Cartelli per le attrezzature antincendio
Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi
Cartelli di informazione
Segnali stradali temporanei
Barriere

RISCHI

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, si deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza alla scopo di:

- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza;

CARTELLI DI DIVIETO

Caratteristiche intrinseche:

- Forma rotonda;
- Pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda rossi (banda inclinata di 45° verso il basso, da sinistra a destra lungo il simbolo; il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

Cartello con segnale di divieto “VIETATO FUMARE”

È normalmente esposto:

- Nei locali di pronto soccorso ed igienico - assistenziali a disposizione dei lavoratori, quando non siano previste idonee aree per fumatori.
- In presenza di lavorazioni che possono comportare le emissioni di agenti cancerogeni nell'aria (rimozione di manufatti in cemento amianto, impermeabilizzazioni, formazione di manti bituminosi, ecc.).

Cartello con segnale di divieto “VIETATO FUMARE O USARE FIAMME LIBERE”

È normalmente esposto:

- In tutti i luoghi nei quali esiste pericolo di incendio o esplosione;
- Sulla parte di ingresso dei locali o ove sono installate batterie di accumulatori;

- In prossimità delle pompe di rifornimento carburanti;
- Nei luoghi di deposito di esplosivi, oli combustibili, bombole di acetilene, ossigeno, GPL, recipienti di acetone, alcool etilico, olio di trementina (acqua ragia), petrolio, legname e materiali comunque infiammabili.
- Nelle autorimesse, officine, laboratori di falegnameria, ecc...
- Nei locali di verniciatura.

È quasi sempre accompagnato da segnali di pericolo: “MATERIALE INFIAMMABILE” – “MATERIALE ESPLOSIVO”.

Cartello con segnale di divieto “VIETATO SPEGNERE CON ACQUA”

È normalmente esposto:

- Sulle porte di ingresso delle stazioni elettriche, centrali elettriche non presidiate, cabine elettriche ecc...;
- Dove esistono conduttori, macchine ed apparecchi elettrici sotto tensione;
- In prossimità delle pompe di rifornimento carburanti.

Cartello con segnale di divieto “ACQUA NON POTABILE”

È normalmente esposto ovunque esistano prese d’acqua e rubinetti con emissione di acqua non destinata a scopi alimentari.

L’obiettivo è quello di segnalare che l’acqua non è garantita dall’inquinamento; pertanto la sua ingestione potrebbe causare disturbi gastrointestinali, avvelenamenti ecc.

Cartello con segnale di divieto “LAVORI IN CORSO NON EFFETTUARE MANOVRE”

È normalmente esposto:

- Nei posti di manovra e comando di macchine , apparecchi, condutture elettriche a qualunque tensione, quando su di esse sono in corso lavori;
- Nei posti di manovra e comando di apparecchiature diverse (idrauliche, meccaniche, ecc...) quando su di esse sono in corso lavori.

È normalmente associato ad un cartello supplementare riportante la scritta “Lavori in corso non effettuare manovre”.

Cartello con segnale di divieto “VIETATO PULIRE OD INGRASSARE ORGANI IN MOTO” “VIETATO ESEGUIRE RIPARAZIONI E REGISTRAZIONI SU ORGANI IN MOTO”

È normalmente esposto:

- Nei pressi delle macchine che presentano organi in movimento con necessità periodica di pulizia o lubrificazione e di registrazione o riparazione quali in particolare: centrali di betonaggio, betoniere, mescolatrici per calcestruzzi e malte, ecc.

È normalmente associato ad un cartello supplementare riportante le scritte “VIETATO PULIRE OD INGRASSARE ORGANI IN MOTO” e “VIETATO ESEGUIRE RIPARAZIONI E REGISTRAZIONI SU ORGANI IN MOTO”.

Cartello con segnale di divieto “È VIETATO AI PEDONI”

È normalmente esposto:

- In prossimità dei piani inclinati
- All’imbocco delle gallerie ove non siano previsti percorsi pedonali separati da quelli dei mezzi meccanici.

- In corrispondenza delle zone di lavoro od ambienti ove, per ragioni contingenti, possa essere pericoloso accedervi, come ad esempio ove si eseguono demolizioni, scavi ed in genere lavori con l'impiego dei mezzi meccanici in movimento.

Il cartello è normalmente associato ad un cartello supplementare riportante l'indicazione del pericolo.

Cartello con segnale di divieto "DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE"

È normalmente esposto:

- All'ingresso dei luoghi di lavoro che presentano situazioni per le quali solo il personale opportunamente informato e conseguentemente autorizzato può accedervi;
- All'ingresso dei depositi di esplosivi;
- All'ingresso delle discariche anche provvisorie di materiali di scavo;
- Prima dell'accesso alle zone di lavoro quando l'ingresso all'area di cantiere è consentito al pubblico (clienti, fornitori ecc.).

Cartello con segnale di divieto "VIETATO AI CARRELLI IN MOVIMENTO"

È normalmente esposto:

- All'ingresso dei locali o luoghi di lavoro che presentano particolari situazioni incompatibili con la presenza di veicoli in movimento. Es.: inidoneità dei locali, impossibilità dei lavoratori di prestare la dovuta attenzione, viabilità inadeguata, ecc.

Cartello con segnale di divieto "NON TOCCARE"

È normalmente esposto:

- Nei luoghi di lavoro dove sono stati applicati materiali che in fase di consolidamento possono costituire pericolo (vernici, malte, disinfestanti, ecc.).

È normalmente associato ad un cartello supplementare riportante l'indicazione della natura del pericolo.

CARTELLI DI AVVERTIMENTO

Caratteristiche intrinseche:

- Forma triangolare;
- Pittogramma nero su sfondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartello con segnale di avvertimento "PERICOLO GENERICO"

È normalmente esposto per indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli.

È completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).

Cartello con segnale di avvertimento "TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA"

È normalmente esposto:

- Sulle porte di ingresso delle cabine di distribuzione, di locali, armadi, ecc., contenenti conduttori ed elementi in tensione;
- Su barriere, difese, ripiani posti a protezione di circuiti elettrici.

Cartello con segnale di avvertimento “CADUTA CON DISLIVELLO”

È normalmente esposto per segnalare le aperture esistenti nel suolo e pavimenti dei luoghi di lavoro e di passaggio (pozzi e fosse comprese) quando, per esigenze tecniche o lavorative, possano risultare sprovviste di coperture o parapetti normali.

Cartello con segnale di avvertimento “CARRELLI DI MOVIMENTAZIONE”

È normalmente esposto nelle aree di lavoro soggette al transito ed alla manovra di mezzi di sollevamento - trasporto (carrelli elevatori).

I carrelli elevatori, molto diffusi anche nei cantieri, per la loro capacità di trasportare in modo rapido e razionale una gamma svariatissima di materiale, costituiscono sempre un pericolo per:

- Le dimensioni e la stabilità del carico;
- Le particolari manovre che devono eseguire nell'ambito degli ambienti di lavoro.

Il loro impiego presuppone quindi che il personale operante nell'ambiente ove sono utilizzati, sia al corrente della suddetta movimentazione e presti le dovute attenzioni.

Cartello con segnale di avvertimento “CARICHI SOSPESI”

È normalmente esposto:

- In posizione ben visibile sulla torre gru;
- In corrispondenza della salita e discesa dei carichi a mezzo di montacarichi;
- Nelle aree di lavoro sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.

Cartello con segnale di avvertimento “MATERIALE INFIAMMABILE O AD ALTA TEMPERATURA”

È normalmente esposto:

- Nei depositi di bombole di gas disciolto o liquefatto (acetilene, idrogeno, metano ecc...) di acetone, di alcol etilico, di liquidi detergenti;
- Nei depositi di carburante;
- Nei locali con accumulatori elettrici;
- Nei locali ove si possano sviluppare alte temperature in assenza di un controllo specifico per alta temperatura.

È solitamente accompagnato dal segnale: «DIVIETO DI FUMARE E USARE FIAMME LIBERE».

Cartello con segnale di avvertimento “MATERIALE ESPLOSIVO”

È normalmente esposto:

- Sulle porte dei locali in cui sono depositati materiali esplosivi in genere;
- Nei depositi e sui recipienti, che abbiano contenuto materiale i cui residui possano formare miscele esplosive sotto l'azione del calore o dell'umidità evaporando nell'aria.

È solitamente accompagnato dal segnale di divieto “VIETATO UMARE O USARE FIAMME LIBERE”.

Cartello con segnale di avvertimento “RAGGI LASER”

È normalmente esposto per segnalare la presenza di apparecchi utilizzanti radiazioni laser (per misurazione, tracciamenti, ecc.).

È di solito accompagnato da cartello complementare con l'avviso “NON FISSARE LA FONTE AD OCCHIO NUDO”.

Cartello con segnale di avvertimento “SOSTANZE VELENOSE”

È normalmente esposto nei luoghi di immagazzinamento delle sostanze nocive o pericolose (solventi, acidi ecc...).

Cartello con segnale di avvertimento “SOSTANZE CORROSIVE”

È normalmente esposto nei luoghi di deposito delle sostanze corrosive (es.: acido muriatico, vetriolo, cloruri ferrici, soluzioni di idrazina, candeggina, varechina, morfina, potassa caustica, soda caustica).

Questi preparati possono formare con l'aria vapori e miscele esplosive per cui, di solito, è esposto anche il cartello con segnale di avvertimento “MATERIALE ESPLOSIVO”.

Cartello con segnale di avvertimento “SOSTANZE NOCIVE O IRRITANTI”

È normalmente esposto nei luoghi di deposito delle sostanze nocive od irritanti (es. ammoniaca, trementina, ecc.).

Cartello con segnale di avvertimento “MATERIALI RADIOATTIVI”

È normalmente esposto:

- Per segnalare e delimitare l'esistenza di una «zona controllata», di un luogo cioè in cui esiste una sorgente di radiazione (centrali nucleari);
- Per segnalare la presenza di apparecchi utilizzanti sorgenti di radiazioni ionizzanti: rilevatori di fumo, analizzatori di polveri;
- Per segnalare macchine radiogene per controlli industriali, valvole termoioniche, microscopi elettronici, parafulmini radioattivi.

Cartello con segnale di avvertimento “MATERIALE COMBURENTE”

È normalmente esposto:

- Nei luoghi di deposito di bombole per saldatura;
- Nei luoghi di deposito o di prelievo di gas comburenti (es.: ossigeno).

Cartello con segnale di avvertimento “RADIAZIONI NON IONIZZANTI”

È normalmente esposto nei luoghi di lavoro in cui si svolgono attività che producono radiazioni non ionizzanti (es.: saldatura, taglio termico e fusione metalli).

Cartello con segnale di avvertimento “CAMPO MAGNETICO INTENSO”

È normalmente esposto nei luoghi di lavoro dove la concentrazione di onde magnetiche può costituire pericolo per l'utilizzo di macchine, impianti, attrezzature (concentrazione di onde di trasmissione, impianti e linee di produzione, trasformazione e trasporto di energia).

Cartello con segnale di avvertimento “PERICOLO DI INCIAMPO”

È normalmente esposto nei luoghi di lavoro e di passaggio dove vi sia pericolo specifico di inciampo dovuto alla presenza di ingombri fissi. (Es.: dossi artificiali, attraversamento di utenze).

Cartello con segnale di avvertimento “RISCHIO BIOLOGICO”

È normalmente esposto nei luoghi di lavoro dove la presenza di agenti biologici è parte del processo di lavorazione e nei luoghi di lavoro ove la presenza di agenti biologici sia stata preventivamente accertata e si debba provvedere alla bonifica del sito; come ad esempio:

- § attività in impianti di smaltimento rifiuti e di raccolta di rifiuti speciali potenzialmente infetti;
- § attività negli impianti di smaltimento e depurazione delle acque di scarico;

§ attività nei servizi sanitari, laboratori, ecc.

Cartello con segnale di avvertimento “BASSA TEMPERATURA”

È normalmente esposto nei luoghi di lavoro dove si impiegano materiali ed attrezzature che provocano rilevanti abbassamenti della temperatura. (es.: consolidamento di terreni con azoto liquido).

CARTELLI DI PRESCRIZIONE

Caratteristiche intrinseche:

- Forma rotonda;
- Pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartello con segnale di prescrizione “OBBLIGO GENERICO”

È normalmente esposto per indicare un obbligo non segnalabile con altri cartelli, di solito accompagnato da un cartello supplementare recante la scritta che fornisce indicazioni complementari dell'obbligo.

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEGLI OCCHI”

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso macchine e impianti ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica o elettrica, operazioni di molatura, lavori alle macchine utensili, lavori da scalpellino, impiego di acidi, sostanze tossiche o velenose, materiali caustici, ecc.).

Cartello con segnale di prescrizione CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIO”

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

L'uso dei caschi di protezione è tassativo per: lavori in sotterraneo: cantieri di prefabbricazione; cantieri di montaggio ed esercizio di sistemi industrializzati; costruzioni edili in genere soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e posa di ponteggi e operazioni di demolizione; lavori su ponti d'acciaio, su opere edili in strutture di acciaio di grande altezza, piloni, torri; costruzioni idrauliche in acciaio, grandi serbatoi, grandi condotte, caldaie e centrali elettriche; lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie; lavori in terra e roccia; lavori di spostamento e ammassi di sterile; brillatura mine; lavori in ascensori e montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELLE VIE RESPIRATORIE”

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi.

È di solito associato al cartello supplementare che fornisce indicazioni sulla natura del pericolo.

Cartello con segnale di prescrizione “GUANTI DI PROTEZIONE OBBLIGATORI”

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine e impianti dove esiste il pericolo di lesioni alle mani. (Es.: lavori di saldatura, manipolazione di oggetti con spigoli vivi, manipolazione di prodotti acidi o alcalini, ecc.).

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELL’UDITO”

È normalmente esposto negli ambienti di lavoro od in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l’udito. (Es.: lavori che implicano l’uso di utensili pneumatici; battitura di pali e costipazione del terreno; ecc.).

Cartello con segnale di prescrizione “CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE”

È normalmente esposto:

- Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti;
- Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare le normali calzature;
- Quando vi è pericolo di punture ai piedi.

I cantieri edili, in generale, rientrano fra gli ambienti di lavoro nei quali è necessario utilizzare le calzature di sicurezza.

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORIA CONTRO CADUTE”

È normalmente esposto in prossimità delle lavorazioni o delle attrezzature ove è obbligatorio l’uso dei dispositivi di protezione individuale anticaduta durante l’esecuzione di particolari operazioni quali ad esempio: montaggio e smontaggio di ponteggi ed altre opere provvisorie; montaggio, smontaggio e manutenzione di apparecchi di sollevamento (gru in particolare); montaggio di costruzioni prefabbricate od industrializzate in alcune fasi transitorie di lavoro non proteggibili con protezioni o sistemi di tipo collettivo; lavori entro pozzi, cisterne e simili; lavori su piloni, tralici e simili.

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEL CORPO”

È normalmente esposto nei luoghi in presenza di lavorazioni od operazioni o di condizioni ambientali che presentano pericoli particolari per le parti del corpo non protette da altri indumenti protettivi specifici.

Ad esempio: lavori particolarmente insudicianti; manipolazione di masse calde o comunque esposizione a calore; lavori di saldatura; lavori con oli minerali e derivati; lavori di decoibentazione o recupero materiali contenenti amianto.

Cartello con segnale di prescrizione “PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEL VISO”

È normalmente esposto nei luoghi ove si eseguono lavorazioni che espongono il viso dei lavoratori a protezione di schegge o materiale nocivo per il viso.

Ad esempio: lavori di saldatura; lavori di scalpellatura; lavori di sabbiatura; manipolazione di prodotti acidi, alcalini e detergenti corrosivi; impiego di pompe a getto di liquido.

Cartello con segnale di prescrizione “PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER PEDONI”

È normalmente esposto in corrispondenza dei passaggi obbligati per i pedoni che devono accedere ai luoghi di lavoro al fine di evitare l’interferenza con mezzi meccanici in movimento o di essere investiti da materiali o attrezzature.

Ad esempio: percorsi definiti per i pedoni lungo le gallerie in costruzione; accessi di cantiere protetti contro la caduta di materiali dall’alto; percorsi obbligati lungo le piste di movimento all’interno di cantieri o stabilimenti.

CARTELLI DI SALVATAGGIO

Caratteristiche intrinseche:

- Forma quadrata o rettangolare;
- Pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartelli con segnale di salvataggio “PERCORSO/USCITA DI EMERGENZA”

È normalmente esposto, nei corridoi, nei grandi locali, ecc., in modo opportuno, per facilitare il ritrovamento dell'uscita di emergenza più prossima.

Il colore verde (salvataggio) e la direzione danno maggiori indicazioni sull'esatta ubicazione dell'uscita di emergenza.

Cartello con segnale di salvataggio “DIREZIONE DA SEGUIRE”

Sono segnali di informazione addizionali ai cartelli che indicano la presenza dei presidi di salvataggio.

Sono normalmente esposti lungo le vie di transito, nei grandi ambienti di lavoro, in direzione dei servizi, in modo opportuno, per facilitare il ritrovamento dei presidi di emergenza quali: pronto soccorso; barella; doccia di sicurezza; lavaggio degli occhi; telefono per salvataggio e pronto soccorso. Sono quindi associati a tali segnali.

Cartello con segnale di salvataggio “PRONTO SOCCORSO”

È normalmente esposto all'esterno dei locali o baraccamenti dove è disponibile il materiale di pronto soccorso, per informare dell'ubicazione e della esistenza di tali presidi.

Cartello con segnale di salvataggio “BARELLA”

È normalmente esposto all'esterno dei locali o baraccamenti dove è tenuta a disposizione la barella per il pronto soccorso, per informare dell'ubicazione e dell'esistenza di tale presidio.

Cartello con segnale di salvataggio “DOCCIA DI SICUREZZA”

È normalmente esposto per informare dell'ubicazione e dell'esistenza delle docce di sicurezza, necessarie quando il tipo di attività svolta obblighi i lavoratori a lavarsi completamente dopo ogni turno di lavoro per la tutela della loro salute, in relazione ai rischi cui sono esposti come ad esempio:

- Contatto con bitume, polveri e fumi nocivi;
- Contatto con fibre di amianto.

Cartello con segnale di salvataggio “LAVAGGIO DEGLI OCCHI”

È normalmente esposto per informare i lavoratori dell'ubicazione e dell'esistenza dei presidi sanitari per il lavaggio degli occhi, necessari quando l'attività svolta comporta rischi specifici di offesa degli occhi, ed il lavaggio immediato costituisce una indispensabile attività di primo soccorso, il più delle volte risolutivo, come ad esempio nelle attività di manipolazione di prodotti acidi ed alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi, ecc.

Cartello con segnale di salvataggio “TELEFONO PER SALVATAGGIO E PRONTO SOCCORSO”

È normalmente esposto per informare della ubicazione e dell'esistenza del telefono tramite il quale è possibile lanciare una determinata chiamata di emergenza per attivare le procedure di salvataggio

o di pronto soccorso con particolare riferimento alle attività caratterizzate da elevati livelli di rischio: come ad esempio nei lavori in sotterraneo. In genere è associato a cartello supplementare con l'indicazione del numero telefonico da comporre o del segnale da attivare.

CARTELLI CON SEGNALI PER ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Caratteristiche intrinseche:

- Forma quadrata o rettangolare;
- Pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

Cartelli con segnale per le attrezzature antincendio “DIREZIONE DA SEGUIRE”

Sono segnali di informazione addizionali a quelli che indicano la presenza di attrezzature antincendio: sono normalmente esposti lungo le vie di transito, nei grandi ambienti di lavoro, in direzione dei presidi antincendio, scala, estintore, telefono per gli interventi antincendio.

Cartello con segnale per l'attrezzatura antincendio “LANCIA ANTINCENDIO”

È normalmente esposto in corrispondenza dell'armadio o nicchia contenente la presa d'acqua e la lancia antincendio.

Cartello con segnale per l'attrezzatura antincendio “SCALA”

È normalmente esposto in corrispondenza del locale o baraccamento o comunque della collocazione ove è possibile reperire prontamente la scala destinata espressamente per gli interventi di emergenza incendio.

Cartello con segnale per l'attrezzatura antincendio “ESTINTORE”

È normalmente esposto in corrispondenza del locale o baraccamento o comunque della collocazione ove è disponibile l'estintore.

In genere è associato a cartello supplementare con l'indicazione numerica dell'estintore di che trattasi.

Cartello con segnale per l'attrezzatura antincendio “TELEFONO PER GLI INTERVENTI ANTINCENDIO”

È normalmente esposto all'esterno dei locali o dei baraccamenti o delle nicchie o comunque postazioni ove è possibile reperire prontamente un telefono che consente di attivare con immediatezza le procedure di emergenza antincendio.

In genere è associato a cartello supplementare con l'indicazione del numero telefonico da comporre e del segnale da attivare.

SEGNALAZIONE DI OSTACOLI O PUNTI DI PERICOLO O VIE DI CIRCOLAZIONE ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DEL CANTIERE

Segnalazioni a sbarre alternate inclinate di 45° di dimensioni più o meno uguali fra loro.

Colori: giallo alternato al nero ovvero rosso alternato al nero.

Si usa il giallo alternato al nero ovvero il rosso alternato al bianco per segnalare i rischi di urto contro ostacoli, di caduta di oggetti e di caduta da parte di persone, entro il perimetro delle aree del cantiere cui i lavoratori hanno accesso nel corso del lavoro.

CARTELLI CON SEGNALE DI INFORMAZIONE

Trasmettono messaggi diversi da quelli specificati nella segnaletica precedentemente illustrata. Sono di forma quadrata o rettangolare con pittogramma o scritta di colore bianco su sfondo blu.

Vengono normalmente utilizzati per segnalare la presenza e localizzazione dei servizi igienico - assistenziali e per fornire indicazioni supplementari di sicurezza. (es.: portata massima del ponteggio).

SEGNALI STRADALI TEMPORANEI

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno fondo di colore giallo.

Le segnalazioni nel tratto di strada che precedono il cantiere consistono in un segnalamento adeguato della velocità consentita ai veicoli, alle dimensioni delle deviazioni ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico locale.

Tabella lavori

Pannello da installare in prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.

Deve contenere le seguenti indicazioni:

- Ente proprietario o concessionario della strada;
- Estremi dell'ordinanza;
- Denominazione impresa esecutrice;
- Inizio e termine previsto dei lavori;
- Recapito e n. telefonico del responsabile del cantiere.

Cartello con segnale di avvertimento "LAVORI"

Presegnala lavori in corso o cantieri di lavoro o depositi temporanei di materiali o macchinari.

Quando il tratto di strada interessato è più lungo di 100 metri deve essere corredato da un pannello integrativo indicante l'estensione del cantiere.

Cartello con segnale di avvertimento "STRETTOIA SIMMETRICA/ASIMMETRICA A DESTRA / A SINISTRA"

Segnala un restringimento pericoloso della carreggiata per la presenza di un cantiere stradale.

Cartello con segnale di avvertimento "DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE"

Presegnala un tratto di strada con doppio senso di circolazione sulla stessa carreggiata per la presenza di un cantiere stradale quando, nel tratto precedente era a senso unico.

Cartello con segnale di avvertimento "MEZZI DI LAVORO IN AZIONE"

Presegnala un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc. che possono interferire con il traffico ordinario in presenza di un cantiere stradale.

Cartello con segnale di avvertimento "STRADA DEFORMATA"

Presegnala un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare per la presenza di un cantiere.

Cartello con segnale di avvertimento "MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA"

Presegnala la presenza sulla pavimentazione di ghiaia, pietrisco, graniglia o altro materiale instabile che può diminuire pericolosamente l'aderenza del veicolo o essere proiettato a distanza per la presenza di un cantiere stradale.

Cartello con segnale di avvertimento "SEGNALETICA ORIZZONTALE IN RIFACIMENTO"

Presegnala un pericolo dovuto alla temporanea mancanza della segnaletica orizzontale, ovvero lavori di tracciamento in corso sul tronco stradale della lunghezza indicata dal pannello integrativo abbinato.

Segnali orizzontali temporanei

Devono essere applicati in presenza di lavori di durata superiore a sette giorni lavorativi qualora le condizioni atmosferiche o il fondo stradale lo permettano; in caso di impossibilità si devono impiegare dispositivi retroriflettenti integrativi.

Devono essere di colore giallo, antisciacchiamento e non devono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione.

I segnali devono poter essere rimossi integralmente e separatamente senza lasciare traccia sulla pavimentazione o determinare disturbo o intralcio alla circolazione.

Dispositivi retroriflettenti integratori

Devono essere impiegati in corrispondenza di lavori di durata compresa tra due e sei giorni lavorativi e possono essere usati per rafforzare i segnali orizzontali temporanei in situazioni particolarmente pericolose.

Devono riflettere luce di colore giallo e non devono avere altezza superiore a 2,5 cm.

Sono applicati con idoneo adesivo di sicurezza alla pavimentazione, in modo da evitare distacchi e devono essere facilmente rimossi senza danni.

La frequenza di posa massima è di 12 mt in rettilineo e di 3 mt in curva.

Passaggio obbligatorio per veicoli operativi

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori e per la manutenzione stradale, fissi ed in movimento devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orizzontale verso il lato dove il veicolo può essere superato.

Il pannello ed il segnale devono essere realizzati con pellicola retroriflettente.

Questa segnalazione deve essere vista anche dai veicoli che devono procedere a velocità prudentemente ridotta.

Presegnale di cantiere mobile

Un cantiere stradale si definisce "stradale" se è caratterizzato da una velocità media di avanzamento dei lavori variabile da poche centinaia di metri/giorno a qualche km/ora.

In galleria aperta al traffico non sono consentiti cantieri mobili.

Deve essere disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata l'avanzamento del lavoro ovvero anche sul primo veicolo a copertura e protezione anticipata e comunque ad una distanza che consenta una normale manovra di decelerazione in base alla velocità del tratto di strada.

È composto da un segnale "LAVORI" nel segnale "CORSIE DISPONIBILI" e da un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere ed eventuali luci gialle lampeggianti.

Se viene posto su un veicolo di protezione assume la denominazione di SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO.

Segnale mobile di protezione

Costituito da un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di "PASSAGGIO OBBLIGATORIO" con fascia orizzontale ed integrato da luci gialle lampeggianti, alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il passaggio obbligatorio.

I segnali mobili di protezione e di preavviso devono essere disattivati e posti in posizione ripiegata quando non utilizzati.

Paletta per traffico alternato da movieri

Palette circolari con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro.

I movieri possono anche fare uso di bandiere di colore arancione fluorescente per indurre al rallentamento o alla maggiore prudenza. Il movimento delle bandiere può essere affidato anche a dispositivi meccanici.

Cartello con segnale di avvertimento "SEMAFORO"

Presegnale in impianto semaforico in presenza di un cantiere stradale, il disco al centro deve essere a luce gialla lampeggiante.

Cartello di "PREAVVISO DI AUTOCARRI" "SEGNALI DI DIREZIONE", "SEGNALE DI CORSIA DEVIAZIONE", "DEVIAZIONE OBBLIGATORIA", "DIREZIONE CHIUSA / CARREGGIATA CHIUSA" ecc.

Da utilizzare per la deviazione di itinerario di tutto o di parte del traffico.

BARRIERE

Sono parzialmente sui lati frontali, di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei.

Lungo i lati longitudinali le barriere possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Barriera normale

Colorate a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte o con scarsa visibilità deve essere integrata da lanterna a luce rossa fissa.

Barriera direzionale

Da adottare in caso di curve strette, cambi di direzione bruschi, attraversamento o contornamento del cantiere.

È colorata sulla fascia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia, da rivolgere nella direzione della deviazione.

Paletto di delimitazione

Viene impiegato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro. La base deve essere adeguatamente fissa o appesantita per impedirne il rovesciamento sotto l'effetto del vento e dello spostamento d'aria provocato dai veicoli in transito.

Delimitazione modulare di curva provvisoria

Viene usato in più elementi per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curva provvisoria di raggio inferiore o uguale a 200 metri e deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada.

L'intervallo tra delimitazione temporanea è funzione del raggio della curva.

Cono

Deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di breve durata, per deviazioni ed incanalamenti temporanei, per indicare zone interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di apposite zone di marcia.

È di colore rosso con anelli di colore bianco retroriflettente e deve avere una adeguata base d'approccio appesantita per garantire la stabilità.

La spaziatura di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva; nei centri abitati la spaziatura è dimezzata salvo particolari situazioni.

Delimitazioni flessibili

Viene usata per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o di manutenzione di lunga durata, deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica, di colore rosso con inserti di colore bianco retroriflettente.

La base deve essere incollabile o altrimenti fissata alla pavimentazione, se investiti dal traffico e delimitazioni flessibili devono piegarsi e riprendere la posizione verticale originale senza distaccarsi dalla pavimentazione. La frequenza di posa è la stessa del cono.

Istruzioni per gli addetti***Segnalazione permanente***

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad identificare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (rosso).

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza (giallo/nero o rosso /bianco) o da cartelli.

Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, tranne il caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

Condizioni di impiego

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

In caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

Segnali stradali temporanei

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; a tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei.

Procedure di emergenza

L'utilizzo e la dislocazione dei cartelli con segnale di salvataggio o di soccorso e di quelli per le attrezzature antincendio discendono dalla definizione delle procedure di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

L'uso dei DPI è richiamato dai cartelli con segnale di prescrizione molte volte associato al cartello con segnale di avvertimento, che avverte della presenza di un rischio o pericolo per i quali è necessario utilizzare il DPI appropriato.

Informazione e formazione

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere informati di tutte le misure adottate e da adottare riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dei cantieri.

I lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno del cantiere.

I lavoratori devono ricevere una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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

Ispezioni ricerca sottosuolo

Preparazione, delimitazione e sgombero area

Esercizio impianti aggettamento

Predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera

Predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie

Movimento macchine operatrici

Deposito provvisorio materiali di scavo

Carico e rimozione materiali di scavo

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 interrato 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 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.

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.

Procedure di emergenza

Franamenti delle pareti:

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

Allagamento dello scavo:

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

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.

STRUTTURE IN C.A. TRADIZIONALI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione delimitazione e sgombero area
 Movimento macchine operatrici
 Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
 Preparazione e posa cassetture
 Approvvigionamento, lavorazione e posa armature metalliche
 Protezione botole e asole
 Getto calcestruzzo
 Sorveglianza e controllo della presa
 Disarmo delle cassetture
 Pulizia e movimentazione delle cassetture
 Ripristino viabilità

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 |
| 02 Seppellimento, sprofondamento | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 3 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 09 Elettrici | 1 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 3 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 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.

Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 m. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli. I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto. Qualora vengano impiegate scale a mano queste devono essere trattenute o vincolate al fine di impedirne lo slittamento o il rovesciamento.

Durante la formazione dei solai il rischio di caduta al piano sottostante è uno dei rischi da tenere in particolare attenzione, intervenendo sui metodi e sistemi di lavoro, ricorrendo ad opere provvisorie od all'impiego di sistemi di protezione collettiva.

In particolare si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio.

Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

02 Seppellimento, sprofondamento

I lavori di armatura, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e degli appoggi. Devono essere adottate tecniche di armatura adatte alle circostanze che garantiscano la stabilità, sia nelle fasi transitorie di armatura, sia durante i getti, sia durante le operazioni di disarmo.

Si deve pertanto tener conto di tutte le circostanze influenti sulla stabilità in modo da impedire slittamenti, crolli e spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

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 operazioni di armatura e di disarmo devono essere in tutti i casi adeguatamente segnalate.

Sui piani di armatura devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, che non siano quelli necessari per il corretto andamento dei lavori. Deve essere vietato l'accesso ai piani sottostanti ai solai sia in fase di armatura, sia in fase di getto. Gli elementi di sostegno devono essere allestiti in modo ordinato, seguendo le indicazioni di progetto. Tutte le operazioni di armatura e di disarmo devono essere eseguite sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

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 dei casseri e durante la posa dei ferri (per i pilastri) 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 lavorazione del ferro e all'impiego della sega circolare 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 ed ai 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.

Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture è necessario provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e le punte; in questa fase i lavoratori dovranno fare uso di calzature con suola imperforabile e dei guanti.

05 Vibrazioni

Nelle strutture in c.a. tradizionale 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 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, 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 solai in costruzione, quando ne sia prevista la percorribilità. Una particolare attenzione deve essere dedicata alla percorribilità del piano di fondazione. Le vie d'accesso ai posti di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

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. Le attrezzature e gli utensili che possono essere utilizzate in ambiente bagnato (es. vibrator per il calcestruzzo, lampade e fari mobili) devono essere alimentate a bassissima tensione di sicurezza. 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, disarmo, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

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. Particolare attenzione deve essere posta durante le operazioni di imbraco e di sollevamento del materiale per le armature, la posa delle gabbie di armatura ed i getti con pompa.

13 Caduta materiale dall'alto

La realizzazione del piano di carpenteria deve essere progettata prima dell'inizio dell'attività in funzione dei carichi che saranno applicati durante la lavorazione. La rimozione della struttura di sostegno potrà avvenire solo dopo che il conglomerato abbia raggiunto una resistenza sufficiente. Durante la fase di disarmo la zona dei lavori deve essere delimitata e deve esserne impedito l'accesso ai non addetti ai lavori. 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.

15 Investimento

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

All'interno del cantiere 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.

La movimentazione dei carichi a mezzo degli 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 non deve interferire con le lavorazioni in corso; quando questo non sia tecnicamente realizzabile, la manovra deve essere tempestivamente segnalata per permettere ai lavoratori di allontanarsi.

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.

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; 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.

31 Polveri, fibre

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano una elevata polverosità (disarmo, pulizia delle tavole e dei solai, 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 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

- Le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi;
- Le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate;
- Le scale a mano in ferro devono essere integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli;
- Le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona;
- Per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità;
- È vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto;
- Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti;
- Le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali);
- Dove non si può fare a meno di passare sui forati dei solai, occorre disporre almeno un paio di tavole affiancate;
- Le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione;
- Non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano;
- Maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente;
- Va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti;
- Questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti;
- La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni;
- Particolare cura deve essere posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni;
- Il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura ai piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza;
- Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime;

- Le rampe delle scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere;
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo;
- Inoltre le zone di transito e di accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi);
- Durante le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso;
- In tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.;
- Giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano.

Procedure di emergenza

Collassi delle strutture durante la fase di armatura, di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie:

durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in particolare considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Gambali
- 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

- 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 autogrù, autopompa, 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 d'accesso alle persone non autorizzate;
- Divieto di pulire o ingrassare organi in moto;
- Divieto di eseguire riparazioni e registrazioni su organi in moto.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Caduta materiali dall'alto;
- Carichi sospesi;
- Sostanze nocivi o irritanti;
- Pericolo di inciampo.

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Guanti di protezione obbligatori;
- Protezione obbligatoria dell'udito;
- Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- Protezione obbligatoria del corpo.

MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI METALLICI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione, delimitazione e sgombero area
 Scarico e carico elementi di ponteggio
 Preassemblaggio elementi (tubo e giunto)
 Montaggio/smontaggio
 Sollevamento materiale
 Fissaggio ancoraggi

Valutazione dei rischi

I.A.

| | |
|---------------------------------------|---|
| 01 Cadute dall'alto | 5 |
| 03 Urti ,colpi, impatti, compressioni | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 4 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 3 |

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

La perdita di stabilità dell'equilibrio degli addetti al montaggio/smontaggio dei ponteggi metallici da altezze superiori ai 2 metri, deve essere impedito impiegando sistemi di protezione anticaduta individuali.

Tali sistemi devono essere costantemente impiegati durante le fasi di montaggio o smontaggio in cui è presente il rischio ed in particolar modo quando lo spazio fisico necessario al posizionamento di elementi presenti, come i telai prefabbricati, i montanti lunghi e le tavole del ponte, può compromettere l'equilibrio del lavoratore.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi presuppone lo studio preliminare ed accurato del sito e dell'attrezzatura anticaduta che si intende utilizzare, affinché, in caso di caduta, non sia possibile raggiungere il suolo o urtare contro eventuali ingombri e si possa evitare che la forza di arresto sia tale da esporre il lavoratore al rischio di lesioni corporali.

In genere i principali sistemi utilizzati sono:

A. sistema composto da una linea di ancoraggio flessibile o rigida (guida o linea vita) posta sul lato interno della stilata, sopra l'impalcato o immediatamente sotto, e un'imbracatura per l'addetto al montaggio completa di bretelle, cosciali e cordino di trattenuta dotato di moschettone e/o altro dispositivo di attacco, scorrevole.

B. sistema che prevede l'impiego di un'imbracatura completa di bretelle e cosciali, con due funi di trattenuta dotate di "pinza" o di moschettone di grande diametro da ponteggio in sostituzione del moschettone tradizionale.

Il doppio cordino consente gli spostamenti senza rischiare la caduta dall'alto, poiché almeno un connettore rimane sempre agganciato.

Le "pinze" o i connettori di grande apertura, devono sempre essere applicati ad elementi di ponteggio di sicura resistenza, direttamente o per mezzo di dispositivi di ancoraggio provvisori portatili (come ad esempio le fasce ad anello).

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 elmetti, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

I depositi di tubi o telai prefabbricati devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire in modo che risultino stabilizzati e sia consentita la rimozione di ogni singolo pezzo senza alterare l'equilibrio del blocco.

La movimentazione del materiale deve essere fatta avendo la piena visibilità del campo d'azione.

Le imbracature per il sollevamento degli elementi non devono permettere oscillazioni pericolose.

04 Punture, tagli, abrasioni

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

Le sbavature derivanti dall'eventuale taglio dei tubi vanno rimosse.

I fili elementari liberi nel tratto morto della fune dell'elevatore possono ferire gli addetti al sollevamento, pertanto vanno resi innocui con del nastro o altro.

06 Scivolamenti, cadute a livello

Le aree di manovra devono essere mantenute sgombre dal materiale, che deve essere ben collocato nelle zone di deposito, capace di ostacolare il cammino degli operatori.

Il materiale minuto come morsetti, spinotti o basette devono essere collocati all'interno di contenitori.

Per l'accesso al piano di lavoro occorre allestire progressivamente le aperture con le scale che consentano gli spostamenti del personale in maniera agevole e garantiscono il rapido abbandono del posto di lavoro in caso di emergenza.

Nei ponteggi di grande dimensione e in quelli che servono più lati di un edificio occorre predisporre più vie di fuga.

I vari piani di ponteggio, in fase di montaggio, devono essere progressivamente completati da intavolati e parapetti.

Le calzature degli operatori devono avere le soles antiscivolo.

13 Caduta materiale dall'alto

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico ed il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.

E' vietato utilizzare per la realizzazione di imbracature la fune dell'apparecchio di sollevamento.

Il montante del ponteggio su cui si applica l'elevatore a bandiera deve essere raddoppiato.

L'addetto a terra deve fare uso di elmetto.

Il materiale minuto deve essere sollevato all'interno di adeguati contenitori.

Gli attrezzi manuali devono essere tenuti in condizione di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

E' necessario approntare subito (all'altezza del solaio di copertura del piano terreno) la mantovana parasassi per la protezione dell'area sottostante.

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 apparecchi di sollevamento.

Gli elementi più pesanti devono essere movimentati da almeno due persone.

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

- La zona di lavoro deve essere delimitata;
- Gli elementi del ponteggio da utilizzare, compresi gli impalcati, devono essere controllati prima del loro impiego allo scopo di eliminare quelli che presentano deformazioni, rotture e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio; gli elementi metallici insufficientemente protetti contro gli agenti atmosferici non devono essere impiegati;
- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici deve essere eseguito da personale pratico adeguatamente formato, fisicamente idoneo, sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori;
- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici deve essere effettuato secondo le indicazioni del piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS);
- Il personale impiegato deve essere dotato dei DPI necessari con particolare riferimento all'attrezzatura anticaduta;
- Il piano di appoggio deve essere di consistenza adeguata al peso del ponteggio e dei suoi sovraccarichi, avendo cura come già detto di distribuire il carico con tavole robuste a fibra lunga;
- Il montaggio deve poi procedere per piani finiti secondo la seguente cronologia:
 1. posa dei montanti, dei traversi e dei correnti o dei telai (ad acca o a portale) delle aste o dei telai parapetto, e dei fermapiede;
 2. posa dell'impalcato completo e delle scale di collegamento eseguito dal piano inferiore (senza la necessità dell'imbracatura);
 3. eventuale fissaggio degli ancoraggi eseguito dai piani completi (senza la necessità dell'imbracatura);
 4. posa della linea di ancoraggio (guida o linea vita) al piano superiore, se prevista: ciò permette di agganciare l'imbracatura per montare gli elementi del piano superiore;
 5. posa del corrente parapetto ed eventualmente intermedio;
 6. ripetizione del ciclo dal punto "1" per i piani successivi.

- E' indispensabile realizzare gli ancoraggi fin dal primo livello, se su questo è necessario operare con i dispositivi di protezione individuale anticaduta (altezza superiore a due metri);
- Le operazioni di smontaggio devono seguire il procedimento inverso del montaggio.

Nota: Il ponte costituito da elementi ad acca consente una maggior libertà di movimento senza imbracatura di sicurezza perché la posa dei cavalletti avviene con il parapetto già montato al piano di lavoro.

- Controllare la distanza tra ponteggio e costruzione. La distanza massima consentita tra l'impalcato e la costruzione è di 20 cm;
- Controllare la verticalità dei montanti;
- Controllare l'orizzontalità dei correnti e dei traversi (tubo e giunto); i traversi possono essere applicati ad un interasse massimo di metri 1,80 (fatta salva una diversa progettazione del ponteggio)
- Controllare l'efficienza dei collegamenti come spine e perni (telaio prefabbricato, multidirezionale);
- La messa in opera degli ancoraggi e delle diagonali deve seguire il normale progredire del montaggio e devono essere conformi ai disegni esecutivi; gli ancoraggi, in genere disposti a rombo, devono essere collocati almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti o comunque almeno ogni 22 mq;
- L'accesso ai piani di ponteggio può avvenire per mezzo di scale a mano stabilmente fissate, poste in maniera sfalsata e lunghe fino a superare a sufficienza il piano di arrivo (è consigliabile che tale sporgenza sia di circa un metro), a meno che altri dispositivi non garantiscano una presa sicura (ad esempio un montante del ponteggio). Se le scale sono sistemate sul lato esterno del ponteggio non devono esserci spazi vuoti verticalmente superiori a 60 centimetri;
- Nel serraggio di più aste che concorrono in un nodo, i giunti devono essere sistemati molto strettamente l'uno in prossimità dell'altro;
- In fase di montaggio o smontaggio gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola;
- Controllare la rispondenza del ponteggio agli schemi tipo o al progetto e alle regole dell'arte;
- Periodicamente e eccezionalmente, in caso di violente perturbazioni o prolungata inattività, il preposto deve verificare lo stato del ponteggio controllando la verticalità dei montanti, il giusto serraggio dei giunti, l'efficienza degli ancoraggi e dei controventi, la regolarità degli impalcati e dei parapetti, predisponendo, se necessario, sostituzioni o rinforzi degli elementi inefficienti;
- Non salire o scendere lungo i montanti;
- Non sostare sotto i carichi sospesi;
- Evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio;
- Evitare di gettare dall'alto materiali elementi di ponteggio o di qualsiasi genere;
- Controllare, a cura del preposto, che in cantiere sia presente la documentazione tecnica (piano di montaggio, uso e smontaggio, e documentazione dell'esecuzione dell'ultima verifica, periodica o eccezionale, del ponteggio) e amministrativa (richieste, permessi, ecc.).

Procedure di emergenza

Abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento.

In caso di cedimento della superficie di appoggio di uno o più montanti, ripristinare con idonee attrezzature le condizioni di stabilità.

Sostituire immediatamente gli ancoraggi inefficaci.

Dispositivi di protezione individuale

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta (assorbitori di energia, connettori, dispositivi di ancoraggio, cordini, dispositivi retrattili, guide o linee vita, imbracature)

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

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 misure di sicurezza da applicare per i lavoratori e per i terzi.

Il personale impiegato, inoltre, deve essere adeguatamente formato sull'esatta sequenza di montaggio o smontaggio degli elementi ed addestrato all'uso dei DPI.

I preposti e gli addetti al montaggio/smontaggio/trasformazione dei ponteggi devono frequentare un corso di formazione teorico-pratica con verifica dell'apprendimento per il conseguimento dell'attestato di frequenza.

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;
- Caduta di materiale dall'alto.

Cartelli con segnali di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;

- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Guanti di protezione obbligatori;
- Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo-nero o bianco-rosso).

Cartelli codice della strada

E' necessario segnalare l'ingombro dei depositi o del cantiere qualora interessino la sede stradale.

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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 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.

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 provvisionali 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 provvisionali 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 poggianti 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. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 | 3 |
| 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. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, questa non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurata a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza. 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, grembiati 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 zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

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 fermapiè;
- 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 antisdrucchiolevoli, 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 o visiere
- 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;
- Radiazioni non ionizzanti.

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.

MURATURE, INTONACI, FINITURE E OPERE ESTERNE

Attività contemplate

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

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Preparazione, delimitazione e sgombero area
 Tracciamenti
 Predisposizione letto d'appoggio
 Movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
 Formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
 Protezione delle aperture verso il vuoto o vani
 Approvvigionamento e trasporto interno dei materiali
 Confezione malte ed intonaci (tradizionali e industriali)
 Posa laterizi/pietre
 Formazione intonaci (tradizionali e industriali)
 Stesura, malte, polveri, vernici
 Posa serramenti, ringhiere
 Allacciamenti
 Sistemazione area esterna
 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 | 1 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 2 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 05 Vibrazioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 3 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 1 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 3 |
| 15 Investimento | 2 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 3 |
| 32 Fumi | 1 |
| 33 Nebbie | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 2 |

| | |
|------------------------------|---|
| 35 Gas, vapori | 1 |
| 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 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 interne è possibile utilizzare ponti su cavalletti fino a 2 metri di altezza. Per altezze superiori devono essere costruiti ponteggi fissi, provvisti su tutti i lati aperti di regolari parapetti con tavole fermapiede. Le aperture verso il vuoto o vani devono essere protette con parapetti o coperte con robusti intavolati. All'interno dei vani ascensore e/o montacarichi devono essere allestiti ponteggi, in genere con struttura metallica a tubi e giunti, e impalcati di lavoro e di protezione a tutti i piani. Le rampe scale devono risultare protette da regolari parapetti e tavole fermapiede che, se rimosse a seguito delle operazioni di disarmo o di tracciamento, devono essere nuovamente allestiti. L'utilizzo delle scale a pioli deve essere limitato ai lavori di finitura 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. L'impiego delle scale doppie deve essere limitato all'altezza di 5 metri da terra e le stesse devono essere provviste di catena o altro meccanismo di sufficiente resistenza che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Se vengono utilizzate scale ad elementi innestati, questa non devono superare l'altezza di 15 metri senza essere assicurata a parti fisse; se la lunghezza della scala supera gli 8 metri la stessa deve essere dotata di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione e comunque durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza. 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 o sui balconi.

I ponteggi esterni devono rimanere in opera e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori di finitura esterna dell'edificio. Gli ancoraggi dei ponteggi possono essere rimossi solo quando si provvede allo smontaggio dei piani di lavoro, procedendo dall'alto verso il basso e piano per piano. Per la fornitura dei materiali ai piani di lavoro per mezzo di gru, devono essere costruiti appositi balconi di servizio a sbalzo rispetto al frontespizio dei ponteggi e sfalsati fra loro, provvisti di parapetti completamente accecati con tavole. Se si utilizzano montacarichi, devono essere realizzati appositi castelli di tiro, i cui impalcati devono risultare sufficientemente ampi e provvisti su tutti i lati verso il vuoto di parapetti e tavole fermapiede regolari; le aperture per il ricevimento dei carichi devono essere ridotte allo stretto necessario, protette ai due lati da robusti staffoni in ferro ortogonali rispetto all'apertura, che deve risultare altresì provvista di tavola fermapiede alta almeno 30 centimetri.

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 presenza di scavi aperti, anche se di modesta entità, 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 (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.

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, grembiuli, 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, in particolare martelli elettrici o pneumatici, 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. 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 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). 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.

10 Radiazioni non ionizzanti

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

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 (taglio dei laterizi, macchina per la proiezione di intonaci, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e, ove del caso, delimitata con barriere.

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;

riguardo le macchine e impianti per i quali non è possibile controllare dal posto di manovra tutte le parti in movimento devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo (centrali di betonaggio, macchina per intonaci).

13 Caduta materiale dall'alto

Per la fornitura 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 forca semplice. I posti di lavoro fissi o di passaggio obbligato, posizionati in corrispondenza dei ponteggi o dell'area di movimentazione aerea dei carichi con apparecchi di sollevamento, devono essere protetti contro le cadute dall'alto con robusti intavolati. 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. Deve essere evitato l'appoggio anche temporaneo di materiali e/o utensili in condizioni di equilibrio precario. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto 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 la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

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

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

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 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 (carico dell'impastatrice, taglio dei laterizi, pulizia delle superfici intonacate, 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.

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

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. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.

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

- 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 anticaduta (imbracature di sicurezza);
- 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 scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico, quello di risulta deve essere calato a terra al più presto;
- 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;
- Quando per la realizzazione delle opere esterne non sono sufficienti gli impalcati di lavoro realizzati al piano dei solai; è necessario costruire impalcati intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni;
- I ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari;

- All'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata 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).

Molte volte, specie nei lavori di finitura, 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. Il trabattello deve essere ancorato o stabilizzato durante l'uso 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 fermapiede;
- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano;
- 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 antisdrucchiolevoli, 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.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali o visiere
- 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
- 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/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 segnali di divieto

- Divieto d'accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnali di avvertimento

- Caduta materiali dall'alto;
- Caduta con dislivello;
- Carichi sospesi;
- Pericolo di inciampo;
- Sostanze nocive o irritanti;
- Radiazioni non ionizzanti.

Cartelli con segnali 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.

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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 perimetrare 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

Franamenti delle pareti:

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

Allagamento dello scavo:

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

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione:

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

Sorveglianza Sanitaria

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

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- 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.

Cartelli codice della strada

POSA MANUFATTI E LAVORI A FONDO SCAVO

Attività contemplate

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

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Movimento macchine operatrici

Deposito provvisorio del materiale/tubazioni

Formazione del letto di appoggio

Posizionamento manufatti a fondo scavo

Assemblaggio, saldatura, sigillatura e rivestimento

Realizzazione pozzetti, camerette, nicchie, ecc.

Posa coppelle di protezione

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 | 3 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 2 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 11 Rumore | 1 |
| 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) | 3 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 31 Polveri, fibre | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 61 Infezioni da microrganismi | 1 |

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Tutti gli scavi aperti devono essere chiaramente segnalati e protetti su tutti i lati accessibili da regolari parapetti.

Se gli scavi vengono temporaneamente coperti con strutture provvisorie pedonabili e/o veicolabili, le stesse devono essere solidamente ancorate e di resistenza proporzionata all'impiego; le passerelle pedonali e le piastre veicolari devono essere dotate di regolare parapetto da entrambi i lati.

Per l'accesso ai posti di lavoro in profondità gli addetti devono utilizzare scale idonee per conformazione, dimensione e resistenza; le scale devono superare a sufficienza il bordo superiore dello scavo ed essere vincolate e disposte opportunamente per consentire, ove del caso, il rapido abbandono del posto di lavoro.

02 Seppellimento, sprofondamento

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

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

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

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. Lo scarico dei materiali voluminosi e/o pesanti deve essere effettuato, previa corretta imbracatura, preferibilmente con l'impiego di attrezzature idonee quali gruette, carrelli, transpallet, ecc. Dovendo operare senza l'ausilio di mezzi di sollevamento, gli addetti devono essere in numero adeguato al tipo di materiale da movimentare.

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

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. elementi metallici e non con bordi taglienti) è

necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

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. Gli attraversamenti di cavi elettrici di servizio devono essere segnalati e sopraelevati o protetti (es. tavole in legno affiancate). Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

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 opportuno tenere a disposizione almeno un estintore portatile e gli addetti dovranno fare uso dei DPI idonei. Gli eventuali depositi di carburante e olio minerale devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi.

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 anche in allestimento e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

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

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

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

10 Radiazioni non ionizzanti

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

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 dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili. Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica.

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

13 Caduta materiale dall'alto

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

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

14 Annegamento

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

I lavori in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili e pompe idrovore.

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

15 Investimento

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

Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "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 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 (es. sollevamento e spostamento con palanchini). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

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

31 Polveri, fibre

La diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici.

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

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.

61 Infezioni da microrganismi

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

Istruzioni per gli addetti

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

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

- Tutti i vani (scavi, tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati ed eventualmente, se aperti, protetti contro le cadute di persone o di materiale dall'alto;
- Anche durante le pause o le interruzioni del lavoro i vani aperti non devono mai rimanere senza protezione;
- Il materiale di dimensioni e/o peso rilevanti che deve essere movimentato con mezzi di sollevamento deve essere sempre adeguatamente imbracato con particolare attenzioni alle possibilità di brandeggio durante il movimento;

- La movimentazione manuale dei carichi, l'apertura e la chiusura dei tombini vanno effettuate con l'ausilio degli utensili idonei;
- Quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione;
- Le pareti degli scavi devono essere controllate periodicamente per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi;
- Le armature provvisorie degli scavi devono essere controllate periodicamente da personale esperto e comunque sempre prima di accedere al fondo degli scavi;
- Non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona dei lavori al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o altri materiali capaci di interferire con la circolazione dei mezzi e delle persone.

Procedure di emergenza

Allagamento:

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

Franamento delle pareti:

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

Dispositivi di protezione Individuale

Sono da prendere in considerazione in generale:

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

Sorveglianza Sanitaria

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

- Vaccinazione antitetanica
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Infezioni da microrganismi

Informazione, formazione e addestramento

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

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

Segnaletica

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

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

Cartelli con segnale di avvertimento

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

Cartelli con segnale di prescrizione

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

Cartelli codice della strada

RINTERRI, RIFINITURE E RIPRISTINI STRADALI

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono tipiche della tipologia di opera considerata e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Movimento macchine operatrici
 Rinterri e compattamento
 Formazione pozzetti, chiusini
 Pulizia e sgombero area
 Stesura manto bituminoso
 Rullatura

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 |
| 05 Vibrazioni | 2 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 1 |
| 07 Calore, fiamme | 3 |
| 11 Rumore | 2 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 15 Investimento (da parte dei mezzi meccanici) | 2 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 2 |
| 31 Polveri, fibre | 2 |
| 51 Bitume (Fumi, Gas/Vapori) | 3 |

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Fino al completo riempimento dello scavo devono permanere in opera le protezioni allestite per prevenire i rischi di caduta all'interno dello scavo stesso: parapetti, barriere, passerelle di attraversamento.

Le protezioni possono essere rimosse man mano che procedono i lavori di riempimento, per il tratto strettamente necessario ai lavori. La zona di lavoro deve essere costantemente sorvegliata.

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.

05 Vibrazioni

Le attività di movimento terra, di compattamento e di rullatura comportano l'impiego di macchine che possono trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore; tali macchine devono risultare dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione degli addetti (dispositivi di smorzamento ai posti di manovra) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Quando si impiegano utensili e macchine manuali deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione dei lavoratori addetti. I lavoratori incaricati ed i manovratori dei mezzi meccanici devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica, previo parere del medico competente.

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 pedonali interni ai luoghi di lavoro 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.

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 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 macchine operatrici 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 la 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.

Non si devono eseguire altre lavorazioni durante le attività di riempimento e di compattazione.

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 (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 compattazione del materiale di riempimento deve essere ridotta al minimo anche ricorrendo, ove del caso, all'inumidimento del materiale.

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, ove del caso deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica.

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 occupano le vie di transito, occorre delimitare l'area di intervento in maniera ben visibile in relazione alle esigenze diurne e notturne.
- Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontano dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.
- Tutti i vani tecnici (tombini, pozzetti, ecc.) che possono rappresentare ostacolo per la circolazione dei mezzi e delle persone devono essere segnalati e protetti.
- Il materiale di dimensioni e peso rilevanti deve essere movimentato con mezzi di sollevamento e adeguatamente imbracato.
- I carichi movimentati con autogrù devono essere accompagnati da personale a terra.
- Al termine dei lavori deve essere effettuata una pulizia della zona al fine di non lasciare sfridi di lavorazioni o materiali capaci di interferire con la circolazione e dei veicoli.

Procedure di emergenza

Nelle lavorazioni eseguite in presenza di traffico veicolare è sempre da prevedere la sorveglianza dei lavori continua da parte di un preposto.

Durante i lavori di stesura del manto bituminoso è necessario tenere a disposizione in cantiere idonei estintori portatili.

Dispositivi di protezione Individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI

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

Sorveglianza Sanitaria

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

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

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

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.

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. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 | 3 |
| 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 zone dove si svolgono le attività di saldatura, taglio termico o altre attività che comportano l'emissione di radiazioni non trascurabile devono essere opportunamente segnalate e, ove possibile, schermate (es. teli o pannelli ignifughi), in modo da evitare l'esposizione a radiazioni da parte dei non addetti ai lavori; qualora la schermatura non sia tecnicamente possibile i non addetti alla saldatura devono essere allontanati. Gli addetti devono fare uso di idonei DPI per la protezione degli occhi e della pelle (es. occhiali, schermi facciali e indumenti protettivi) ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

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 o visiere
- 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;
- Radiazioni non ionizzanti.

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 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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 Cesoimento, 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 (carricole).

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

BITUME E GUAINES 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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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.

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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 copicapo.

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
- Creme 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.

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.

Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

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 | 4 |
| 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

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

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 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.

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 o visiere
- 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;
- Radiazioni non ionizzanti.

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).

INSTALLAZIONE E SMANTELLAMENTO CANTIERE

Attività contemplate

Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono simili per tutti i tipi di cantiere in cui è necessario impiantare le strutture di assistenza e supporto dell'unità produttiva e derivano dalle analisi effettuate su di un campione significativo di cantieri. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.

Pulizia e sgombero area
Allestimento recinzioni
Formazione segnaletica provvisoria stradale
Predisposizione basamenti e/o aree per apparecchi, depositi e lavorazioni fisse
Allestimento baraccamenti
Allestimento depositi fissi
Montaggio macchine ed apparecchi fissi
Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari
Movimento macchine operatrici
Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti
Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti

Valutazione dei rischi

I.A.

| | |
|---------------------------------------|---|
| 01 Cadute dall'alto | 2 |
| 03 Urti, colpi, impatti, compressioni | 1 |
| 04 Punture, tagli, abrasioni | 1 |
| 06 Scivolamenti, cadute a livello | 2 |
| 07 Calore, fiamme | 1 |
| 09 Elettrici | 3 |
| 10 Radiazioni non ionizzanti | 3 |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | 2 |
| 13 Caduta materiale dall'alto | 1 |
| 15 Investimento | 1 |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | 1 |
| 32 Fumi | 1 |
| 34 Getti, schizzi | 1 |
| 61 Infezioni da microrganismi | 2 |

Misure tecniche di prevenzione

01 Cadute dall'alto

Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di montaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale anticaduta.

La realizzazione di linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.

La realizzazione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi.

La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti preassemblati o da assemblare, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.

03 Urti, colpi, impatti, compressioni

Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti 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, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

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 o di passaggio, anche se provvisori.

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

Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.

Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.

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

Particolare attenzione deve essere posta durante i tracciamenti delle aree di cantiere e la posa di recinzioni provvisorie, in particolar modo quando vengono impiegati spezzoni di tondino da cemento armato.

06 Scivolamenti, cadute a livello

Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori. Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali. In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.

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

L'alimentazione degli utensili elettrici portatili deve essere fatto attraverso un impianto, anche provvisorio che ne garantisca l'utilizzo in sicurezza.

L'utilizzo di piccoli generatori consentono di alimentare un solo apparecchio utilizzatore per volta senza la necessità di realizzare l'impianto di terra, il quale invece è necessario per i gruppi elettrogeni più potenti, quando si alimentano più apparecchi utilizzatori contemporaneamente.

L'utilizzo degli avvolgicavo è consentito, purchè siano dotati di un protettore termico o magnetotermico o di massima corrente, che protegga il cavo da surriscaldamenti dannosi, sia con cavo avvolto che con cavo svolto, e sia dotato di prese di tipo industriale.

Gli utensili elettrici portatili devono avere doppio isolamento elettrico e grado di protezione almeno IP 44, oppure essere alimentati da un trasformatore di sicurezza.

Prima di iniziare le attività (piccoli scavi, movimentazioni con apparecchi di sollevamento) 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 che si trovino a dover operare in prossimità di linee elettriche.

10 Radiazioni non ionizzanti

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

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.

Il montaggio delle macchine deve essere effettuato rispettando le procedure previste dal costruttore; in ogni caso le parti mobili pericolose devono essere bloccate fino ad assemblaggio ultimato.

13 Caduta materiale dall'alto

Tutti gli operatori devono far uso del casco di protezione.

Durante le operazioni di montaggio degli apparecchi di sollevamento o di altre operazioni in altezza (es. realizzazione di protezioni alle linee elettriche) deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da una eventuale caduta di elementi, attrezzi o altro.

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

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

Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate 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, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i "segnali su veicoli".

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.

La regolazione degli elementi di macchine, impianti o baraccamenti 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 deve essere effettuato il più possibile con i mezzi 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.

32 Fumi

I fumi derivanti da operazioni di saldatura devono essere captati, con apparecchiature idonee, se svolte in ambienti chiusi; in ambiente esterno può essere necessario l'impiego di maschere respiratorie filtranti.

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.

61 Infezioni da microrganismi

Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente potenzialmente insalubre, per la presenza di rifiuti organici, presidi sanitari usati e quant'altro capace di infettare, devono essere preceduti da una ricognizione allo scopo di individuare 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

- Il montaggio delle gru deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando ponti sviluppabili, quando necessario ed evitando ceste di fortuna per il sollevamento delle persone; gli addetti al montaggio devono fare uso di imbracatura di sicurezza ancorata a linee di ancoraggio o dotata di doppio cordino, per avere in ogni momento almeno un ancoraggio sicuro. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di una persona esperta. 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'accesso alle parti alte delle macchine e degli impianti, come la cabina o il braccio della gru o piattaforme sopraelevate o silos, qualora non siano previsti mezzi ausiliari di accesso, deve essere fatto servendosi della scala a pioli provvista di gabbia di protezione, prevista nella loro dotazione.
- Lo sgombero di eventuali materiali presenti nell'area in cui occorre installare il cantiere, deve essere preceduto da una verifica volta all'accertamento della presenza di sostanze tossico – nocive, delle modalità di evacuazione e smaltimento e dell'accessibilità dell'area da parte dei mezzi che si intendono utilizzare.
- Devono essere individuati i percorsi per i pedoni e per i mezzi d'opera e le aree provvisorie per lo stoccaggio del materiale necessario all'installazione del cantiere.
- La posa dei baraccamenti deve essere effettuata su superfici all'uopo predisposte che non consentano il ristagno dell'acqua; i monoblocchi possono essere posati su battuti di cemento e/o su supporti in legno che devono garantire una adeguata resistenza. La loro movimentazione deve essere fatta con capaci mezzi di sollevamento ed idonei accessori di sollevamento quali fasce tessili e/o bilancini.
- I lavori di scavo per la realizzazione degli allacciamenti idrici e fognari devono essere preceduti dall'accertamento della presenza di eventuali sottoservizi come tubazioni di gas o acqua; gli scavi in trincea che superano i metri 1.50 di profondità devono essere convenientemente armati o eseguiti con una inclinazione tale da garantire la stabilità delle sponde.
- La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

- 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 gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.
- Lo smantellamento del cantiere presuppone l'adozione dei medesimi accorgimenti utilizzati per l'installazione.

Procedure di emergenza

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli e impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

Dispositivi di protezione individuale

In generale sono da prendere in considerazione i seguenti DPI:

- Casco
- Copricapo
- Scarpe di sicurezza
- Stivali di sicurezza
- Occhiali o visiere
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti ad alta visibilità
- Indumenti di protezione
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza sanitaria

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

- Vaccinazione antitetanica
- Radiazioni non ionizzanti
- Movimentazione manuale dei carichi
- Infezioni da microrganismi

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.

CANTIERE

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 accesso alle persone non autorizzate.

Cartelli con segnale di avvertimento

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

Cartelli con segnale di prescrizione

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

Cartelli codice della strada

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 (parasassi).

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti;
- Verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede);
- Non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi;
- Verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti;
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

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;
- Nel caso di ponteggi metallici, i castelli di tiro vanno realizzati conformemente a quanto previsto dall'autorizzazione ministeriale, con particolare riguardo alle dimensioni di larghezza e profondità. In caso contrario è necessario predisporre specifico progetto e relazione.

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 staffoni 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;
- Non superare la portata massima ammissibile del castello di tiro;
- 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 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 poggiante su traversi a sbalzo. Per i ponteggi metallici questa soluzione è adottabile nel rispetto delle autorizzazioni ministeriali o di un progetto;
- 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 piani 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 previsti 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 fermapiede 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 parasassi deve essere realizzato con materiale in buone condizioni e mantenuto in efficienza per l'intera durata dei lavori;
- Il parasassi 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 parasassi 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 parasassi 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 parasassi va montato all'altezza del solaio di copertura del piano terreno o all'altezza prevista nello schema del ponteggio allegato alla autorizzazione ministeriale, il parasassi va sempre raccordato con un impalcato del ponteggio;
- Nel caso di costruzioni estese in altezza, generalmente sono da prevedere altri parasassi 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 parasassi è uno di quei casi in cui si deve ricorrere all'utilizzo di elementi a tubo e giunto appartenenti ad altro tipo di ponteggio, a meno che non siano utilizzati elementi prefabbricati. 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 parasassi 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 parasassi.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Verificare la presenza del parasassi dove necessario e previsto;
- Controllare la sua corretta realizzazione, sia a livello del materiale utilizzato che a livello dimensionale;
- Non rimuovere parasassi 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 avere altezza superiore a m 2;
- I ponti su cavalletti non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi;
- 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, spessorare 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 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 tecniche 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, è opportuno che non sia inferiore a quella indicata dalle norme tecniche;
- 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 o con 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 fermapiè alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15;
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto;
- Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- I ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani, se non diversamente previsto dal costruttore in applicazione delle norme tecniche.

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;
- La distanza tra i vari impalcati e il primo impalcato e il pavimento non deve essere superiore a m 2.50, se non diversamente previsto dal costruttore in applicazione delle norme tecniche;
- 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 il ponte.

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: nel caso di più ponti sovrapposti, è sufficiente realizzare il parapetto pieno solo al ponte inferiore;
- 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, salvo che non sia possibile provvedere altrimenti;
- In presenza di ponti a sbalzo, salvo quanto previsto al punto successivo, 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 largo almeno m 1,20, 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 parasassi (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 della 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;
 - 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 (ad esempio 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 della persona competente incaricata della sua realizzazione;
- 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", "parasassi");
- 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 NEI SOLAI

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.

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 con solida copertura, ad ogni piano, qualora non siano presenti i parapetti.

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.

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;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
- Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
- Durante il trasporto bloccare il canale;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;

- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

AUTOCARRO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- 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 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;
- Assicurarci 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
- Cesoiamento, 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;
- Assicurarisi 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

AUTOGRU

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 e dei dispositivi di sicurezza;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;
- Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;
- Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;
- Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

DOPO L'USO:

- Non lasciare nessun carico sospeso;
- Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;

- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

BETONIERA

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni (ribaltamento)
- Elettrici
- Rumore
- 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

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 girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare la presenza della protezione al posto di manovra contro il rischio di ribaltamento (rollbar o cabina);
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

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;
- Eseguire 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

CLIPPER (SEGA CIRCOLARE PER LATERIZIO)

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

- Punture, tagli, abrasioni, contusioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre
- Scivolamenti, cadute a livello
- Urti, colpi, impatti, compressioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Posizionare stabilmente la macchina;
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare l'efficienza del dispositivo contro il riavviamento del motore in seguito ad un'interruzione e ritorno dell'energia elettrica (bobina di sgancio);
- Verificare l'efficienza delle protezioni laterali, della lama e del carter della cinghia;
- Verificare l'efficienza del carrellino portapezzo;
- Riempire il contenitore dell'acqua;
- Illuminare a sufficienza l'area di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DURANTE L'USO:

- Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto;
- Scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

DOPO L'USO:

- Interrompere l'alimentazione della macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego con la macchina scollegata elettricamente;
- Per la manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti impermeabili

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

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 volano;
- Verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro;
- Controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non percorrere lunghi tragitti in retromarcia;
- Non trasportare altre persone;
- Durante gli spostamenti abbassare il cassone;
- Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori;
- Mantenere sgombro il posto di guida;
- Mantenere puliti i comandi da grasso, olio, etc.;
- Non rimuovere le protezioni del posto di guida;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti;
- Eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

ESCAVATORE

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;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

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;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

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 tenagioni di ancoraggio alle rotaie;
- Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni;
- Verificare l'efficienza degli altri dispositivi di sicurezza (es. limitatore di carico);
- 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 tenagioni 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 tenagioni.

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

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

IMPASTATRICE

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Caduta materiale dall'alto
- Rumore
- Polveri, fibre
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità delle parti elettriche;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie);
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di comando e del pulsante di emergenza;
- Verificare l'efficienza della griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa;
- Verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere il dispositivo di blocco delle griglie;
- Non rimuovere il carter di protezione della puleggia.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente la macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo;
- Curare la pulizia della macchina;
- Segnalare eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

IMPASTATRICE MALTA PER PAVIMENTI

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

- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Cesoiamento, 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

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 portaelettrodo;
- 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;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PALA MECCANICA (MINIPALA)

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- 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;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

PIEGAFERRO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici
- Cesoiamento, 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 della protezione 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 la protezione 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 PER CLS (Autopompa)

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

- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Getti, schizzi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare l'efficienza della pulsantiera;
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;
- Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo;
- Posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca;
- Dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa;
- Segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Pulire convenientemente la vasca e la tubazione;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Guanti
- Indumenti protettivi

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

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;
- Sgombrare l'area di lavoro da eventuali materiali;
- Segnalare eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Occhiali
- 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 spingitoi per il 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:

- Ricordare che 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

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 portapezzi;
- 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;
- Eseguire 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'integrità delle parti elettriche visibili;
- 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 (con motore a combustione interna);
- 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

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 l'efficienza della protezione dei coltelli;
- 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

AVVITATORE ELETTRICO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici

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), secondo necessità, comunque non collegati elettricamente a terra;
- Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione;
- Verificare la funzionalità dell'utensile;
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi 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
- Guanti

CANNELLO AD ARIA CALDA

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

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Allontanare il materiale infiammabile;
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V);
- Controllare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Appoggiare l'utensile caldo sull'apposito sostegno termoresistente;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Far raffreddare il cannello sull'apposito sostegno termoresistente.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti

CANNELLO PER GUAINA

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Bitume (Fumi, Gas/Vapori)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

DURANTE L'USO:

- Allontanare eventuali materiali infiammabili;
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- Tenere la bombola in posizione verticale;
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- Tenere un estintore sul posto di lavoro.

DOPO L'USO:

- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- Segnalare malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

CANNELLO OSSIACETILENICO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore
- Fumi
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi;
- Verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole;
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello;
- Controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m;
- Verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri;
- In caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

DURANTE L'USO:

- Trasportare le bombole con l'apposito carrello;
- Evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas;
- Non lasciare le bombole esposte ad eccessivo irraggiamento solare o ad altre fonti di calore;
- Nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- Tenere un estintore sul posto di lavoro;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre le bombole nel deposito di cantiere.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Grembiule da saldatore
- Indumenti protettivi

CESOIE ELETTRICHE

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici
- Cesoiamento, stritolamento

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V);
- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dei pulsanti e dei comandi.

DURANTE L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile nelle pause di lavoro;
- Tenere le mani distanti dalla lama;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità degli organi lavoratori;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

CESOIE PNEUMATICHE

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

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoiamento, stritolamento

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni con l'utensile;
- Delimitare la zona d'intervento.

DURANTE L'USO:

- Raggiungere le posizioni alte di lavoro con idonee attrezzature;
- Tenersi fuori dalla traiettoria di caduta del materiale (rami).

DOPO L'USO:

- Scollegare i tubi di afflusso dell'aria dall'utensile;
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile;
- Controllare l'integrità delle lame;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Visiera
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

MARTELLLO DEMOLITORE ELETTRICO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia, secondo necessità, del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Utilizzare il martello senza forzature;
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- Controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

MOTOSEGA

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

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto;
- Controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente;
- Verificare la tensione e l'integrità della catena;
- Verificare il livello del lubrificante specifico per la catena;
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO:

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non manomettere le protezioni;
- Spegnerne l'utensile nelle pause di lavoro;
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento;
- Evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare.

DOPO L'USO:

- Pulire la macchina;
- Controllare l'integrità dell'organo lavoratore;
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Visiera
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

SALDATRICE ELETTRICA

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

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Radiazioni non ionizzanti
- Fumi
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;
- Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili;
- In caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico della macchina;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per saldatore
- Guanti
- Grembiule da saldatore
- Indumenti protettivi

SMERIGLIATRICE ORBITALE (FLESSIBILE)

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

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), secondo necessità, comunque non collegato a terra;
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Controllare il fissaggio del disco;
- Verificare l'integrità delle protezioni del disco, del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- Eseguire il lavoro in posizione stabile;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere la protezione del disco;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

TRAPANO ELETTRICO

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

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), secondo necessità, comunque non collegato elettricamente a terra;
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

DURANTE L'USO:

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti

UTENSILI A MANO

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Controllare che l'utensile non sia deteriorato;
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- Verificare il corretto fissaggio del manico;
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego;
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Assumere una posizione corretta e stabile;
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- Non utilizzare in maniera impropria l'utensile;
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

DOPO L'USO:

- Pulire accuratamente l'utensile;
- Riporre correttamente gli utensili;
- Controllare lo stato d'uso dell'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Guanti

VIBRATORE PER CLS

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

- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina;
- Posizionare il trasformatore in un luogo asciutto;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Proteggere il cavo d'alimentazione;
- Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

SEGA CIRCOLARE PORTATILE

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

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V);
- Verificare la presenza e l'efficienza del carter di protezione;
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione;
- Controllare l'integrità ed il regolare fissaggio della lama;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti;
- Non rimuovere il carter di protezione;
- Durante le pause di lavoro scollegare elettricamente l'utensile.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico;
- Controllare l'integrità del cavo e della spina;
- Pulire l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni

SEGHETTO ALTERNATIVO

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

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V);
- Verificare il corretto fissaggio della lama;
- Verificare che la lama sia idonea ed integra;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina;
- Verificare l'efficienza e l'integrità del carter di protezione della lama.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Regolare il carter di protezione;
- Non tagliare spessori superiori a quelli riportati dal costruttore;
- Utilizzare lame idonee al materiale da tagliare;
- Durante le pause di lavoro o per la sostituzione della lama, scollegare elettricamente l'utensile;
- Segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo e della spina;
- Pulire l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

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

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 della piattaforma deve essere opportunamente delimitata;
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale anticaduta, da collegare agli appositi attacchi;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi malfunzionamenti;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Per le evacuazioni di emergenza utilizzare l'imbracatura e il dispositivo anticaduta in dotazione.

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 anticaduta
- Indumenti protettivi

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 cassetatura;
- 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

SCALE A MANO SEMPLICI

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

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:

- Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori, a meno che le estremità superiori siano provviste di dispositivi di trattenuta;
- le scale ad elementi innestati non devono superare i 15 m;
- le scale ad elementi innestati più lunghe di 8 m devono essere munite di rompitratta.

PRIMA DELL'USO:

- La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m);
- 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 provvisoriale (ponteggi) devono essere dotate di corrimano-parapetto;
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 del dislivello tra il piano di appoggio e quello di arrivo;
- 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, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
- 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;
- Accertarsi di avere in qualsiasi momento un appoggio e una presa sicura in particolare durante il trasporto di pesi;

- Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

DOPO L'USO:

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

SCALE DOPPIE A COMPASSO

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

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoiamento, stritolamento
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:

- Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m;
- Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

PRIMA DELL'USO:

- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano;
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

DURANTE L'USO:

- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- Accertarsi di avere in qualsiasi momento un appoggio e una presa sicura, in particolare durante il trasporto di pesi;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

DOPO L'USO:

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE E DEGLI UTENSILI

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

- Elettrici

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l' idoneità dell'impianto elettrico di cantiere (dichiarazione di conformità rilasciata da elettricista abilitato);
- Verificare l' idoneità della macchina / attrezzatura alla specifica lavorazione (es. grado di protezione IP in ambiente bagnato);
- Verificare il corretto collegamento della macchina / attrezzatura alla linea di alimentazione (cavi, interruttori , quadri, ecc);
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare che il collegamento elettrico avvenga tramite giunto maschio fisso su parte stabile della macchina;
- Verificare la presenza di dispositivi contro il riavviamento della macchina in caso di interruzione e ripresa dell'alimentazione elettrica.

DURANTE L'USO:

- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
- Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

DOPO L'USO:

- Lasciare l'attrezzatura in regolari condizioni di funzionamento;
- In caso di riscontrata anomalia informare immediatamente il responsabile di cantiere o mettere fuori servizio in maniera permanente la macchina/attrezzatura.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Non espressamente previsti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**PROTEZIONE****RISCHI / PERICOLI***Protezione del capo*03 Urti, colpi, impatti, compressioni
13 Caduta materiale dall'alto*Protezione del piede*03 Urti, colpi, impatti, compressioni
04 Punture, tagli, abrasioni
06 Scivolamenti, cadute a livello*Protezione degli occhi e del volto*10 Radiazioni non ionizzanti
34 Getti, schizzi*Protezione delle vie respiratorie*31 Polveri, fibre
32 Fumi
33 Nebbie
35 Gas, vapori
51 Amianto
61 Infezioni da microrganismi*Protezione dell'udito*

11 Rumore

*Protezione delle mani*04 Punture, tagli, abrasioni
05 Vibrazioni
07 Calore, fiamme
08 Freddo
51 Bitume
34 Getti, schizzi
61 Infezioni da microrganismi*Indumenti protettivi del corpo*07 Calore, fiamme
08 Freddo
31 Polveri, fibre
34 Getti, schizzi
51 Bitume
52 Amianto
61 Infezioni da microrganismi*Indumenti di protezione contro le intemperie*

08 Freddo

Indumenti ad alta visibilità

15 Investimento

Attrezzature di protezione anticaduta

01 Cadute dall'alto

Attrezzature di protezione antiannegamento

14 Annegamento

Misure tecniche di prevenzione

Casco o elmetto di protezione

Sono necessari praticamente in quasi tutti i lavori edili, ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare si richiamano:

- Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione;
- Lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate;
- Lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;
- Lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra;
- Lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.

Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio prefabbricati in genere).

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore.

Il casco deve riportare la marcatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme armonizzate.

Calzature di sicurezza

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali; lavori su impalcature; demolizione di rustici; lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio di armature; lavori in cantieri edili e in aree di deposito; lavori su tetti.

Per i soli lavori di impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola imperforabile.

Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni e nei lavori nei quali il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori da svolgere in immersione parziale occorre indossare adeguati stivali dotati, se necessario, di suola antiperforazione e/o puntale antischiacciamento.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

Le calzature di sicurezza devono riportare la marcatura "CE", ed essere corredate da nota informativa che ne identifica le caratteristiche ed il livello di protezione.

Occhiali di sicurezza e visiere

L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

Le lesioni possono essere di tre tipi:

- Meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- Ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- Termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- Lavori di scalpellatura;
- Lavorazioni di pietre;
- Rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- Operazioni di sabbiatura;
- Impiego di pompe a getto di liquido;
- Manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- Lavori che comportano esposizione a calore radiante;
- Impiego di laser.

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica o ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere del tipo inattinico, cioè di colore e composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono provocare lesioni alla cornea ed al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono riportare la marcatura CE ed essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- Deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas velenosi;
- Inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari).

La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente.

In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura.

Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri.

In tutti i casi il D.P.I. scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)

La caratteristica fondamentale di un DPI contro il rumore è quella di filtrare le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' necessario pertanto nella scelta dei DPI valutare prima l'entità e le caratteristiche del rumore. Inoltre nella scelta dei DPI si deve tenere conto della praticità di utilizzo per soddisfare le diverse esigenze di impiego.

Nel settore delle costruzioni si possono fornire le seguenti indicazioni di carattere generale: cuffie di protezione, di solito associate ai caschi, per i lavori di perforazione nelle rocce, nei lavori con martelli pneumatici, nei lavori di battitura di pali e costipazione del terreno, presso le macchine rumorose; cuffie di protezione o archetti con tappi auricolari nei lavori di breve durata presso macchine ed impianti rumorosi (sega circolare, sega per laterizi, betoniere); tappi auricolari monouso nelle attività che espongono indirettamente i lavoratori a situazioni di rumore diffuso nell'ambiente, dovuto alla presenza di attività comunque rumorose.

La disponibilità di tappi auricolari monouso deve sempre essere prevista nei cantieri di costruzione.

Cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso devono riportare il marchio "CE" ed essere corredati da etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell'indice di comfort offerto dal DPI; ove ciò non sia possibile l'etichetta deve essere apposta sulla confezione (imballaggio).

Guanti

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. In generale sono da prendere in considerazione:

- Guanti contro le aggressioni meccaniche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio; utilizzati nel maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria in legno e metallica;
- Guanti antitaglio: nei lavori dove si impiegano seghe a catena portatili (motoseghe);
- Guanti contro le aggressioni chimiche: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione, perforazione ed impermeabili; utilizzati per lavori di verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni di prodotti chimici, acidi ed alcalini, solventi, oli disarmanti, lavori con bitume, primer, collanti, intonaci;
- Guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazioni, e ad assorbimento delle vibrazioni; utilizzati nei lavori con martelli demolitori elettrici o pneumatici;
- Guanti per elettricisti: resistenti al taglio, abrasioni, strappi, perforazioni e isolanti elettricamente; utilizzati per interventi su parti in tensione e di emergenza in presenza di energia elettrica;
- Guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, tagli e anticalore; utilizzati nei lavori di saldatura e di manipolazione di materiali e prodotti a temperatura elevata;
- Guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo; utilizzati per movimentazione manuale dei carichi o lavorazioni in condizioni climatiche fredde;
- Guanti monouso in lattice o vinile: per lavori con problemi esclusivamente di carattere igienico.

Tutti i DPI scelti devono riportare la marcatura CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo

Oltre ai DPI tradizionali, una serie di indumenti protettivi in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche funzioni di DPI. Per il settore delle costruzioni possiamo prendere in considerazione:

- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (due pezzi e tuta) per la protezione della epidermide da prodotti allergenici, oli minerali, vernici, emulsioni, lavori di saldatura, applicazioni di fibre minerali, manutenzioni meccaniche;
- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (tuta) monouso per lavori di decoibentazione e/o rimozione di materiali contenenti amianto e di bonifica ambientale in genere;
- Grembiuli e gambali per asfaltisti;
- Giacconi impermeabili e gambali per lavori in sotterraneo in presenza di forte stillicidio;
- Ginocchiere per lavori da svolgere in ginocchio come può essere la posa dei pavimenti;
- Copricapi a protezione dei raggi solari nei lavori all’aperto quando non necessiti l’uso del casco;
- Tute antimpigliamento e antitaglio per la protezione degli arti inferiori durante l’utilizzo di seghe a catena portatili (motoseghe);
- Tute a due pezzi o pezzo unico antimpigliamento per gli interventi in prossimità di organi di macchine in movimento;
- Grembiuli per saldatori per la protezione da proiezioni di particelle incandescenti e dal calore.

Quando gli indumenti protettivi svolgono le funzioni di DPI, come sopra richiamato, devono riportare la marcatura CE a garanzia della loro idoneità ed affidabilità.

Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici

Nei lavori edili all’aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marcatura CE.

Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone a forte flusso di mezzi d’opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore, devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marcatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

Sistemi di protezione contro le cadute dall’alto

Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione contro le cadute dall’alto. Tali sistemi sono composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali ad esempio assorbitori di energia (dissipatori), connettori, dispositivi di ancoraggio, cordini, dispositivi retrattili (avvolgitori / svolgitori automatici), guide o linee vita flessibili o rigide ed imbracature.

L’uso dei cordini deve avvenire in generale in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d’arresto molto elevate. Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

Specifici sistemi di sicurezza consentono una maggior mobilità del lavoratore, pur garantendo i requisiti generali di sicurezza richiesti, quali: dispositivi retrattili (avvolgitori/svolgitori automatici) di fune di trattenuta; sistema a guida o linea vita rigida o flessibile per il montaggio dei ponteggi metallici; altri sistemi analoghi.

Nei lavori in pozzi, fogne, canalizzazioni e lavori simili in condizioni di accesso disagiata e quando siano da temere la presenza di gas o vapori nocivi, devono essere parimenti utilizzati idonee imbracature e dispositivi di sicurezza per il salvataggio del lavoratore.

I DPI in oggetto, rientrano fra quelli destinati a salvaguardare da rischi elevati (con conseguenze gravi o gravissime) e sono soggette a particolari procedure di certificazione CE, devono pertanto essere marcati e corredati dalle necessarie note informative.

Gilè di sicurezza, giubbe e tute di salvataggio

Nei lavori in presenza di corsi e specchi d'acqua, e su natanti, quando non siano attuabili o sufficienti i sistemi di sicurezza atti ad evitare la possibilità di caduta in acqua devono essere utilizzati idonei indumenti DPI atti a mantenere a galla in posizione corretta le persone cadute in acqua.

Tali dispositivi devono essere idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone l'utilizzatore eventualmente vestito ad un rischio di caduta in ambiente liquido.

In tutti i casi sono da tenere a disposizione per gli interventi di soccorso e/o emergenza.

La marcatura CE deve essere apposta sul DPI e sul relativo imballaggio in modo visibile, leggibile ed indelebile.

DPI per uso simultaneo

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- Casco con cuffie;
- Casco con visiera;
- Casco con visiera e cuffie.

Istruzioni per gli addetti

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI devono inoltre: essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore; essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro; tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore; poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

I dispositivi di protezione individuale (DPI) forniti ai lavoratori, quando possono diventare veicolo di contagio, devono essere personali e contrassegnati con il nome dell'assegnatario o con un numero.

I DPI devono essere tenuti con cura e mantenuti in efficienza ed in condizioni di igiene mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie, secondo le istruzioni contenute nella nota informativa rilasciata obbligatoriamente dal fabbricante.

Dispositivi di protezione individuale

Sono l'oggetto della presente scheda.

Procedure di emergenza

Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio non sono considerati dispositivi di protezione individuale.

Le procedure di emergenza, peraltro, possono prevedere l'uso di DPI conformi a quelli individuati dalla presente scheda, da utilizzare in soccorso dei lavoratori.

Sorveglianza Sanitaria

La sorveglianza sanitaria è prevista ed effettuata in presenza di agenti chimici, fisici e biologici nei casi previsti dalla vigente normativa, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale.

In tali casi il medico competente collabora alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psicofisica dei lavoratori e quindi anche alla scelta dei DPI eventualmente necessari.

Informazione, formazione e addestramento

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta e sulle normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, compreso l'uso dei DPI.

Pertanto il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili ai lavoratori; assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

In ogni caso l'addestramento è indispensabile per ogni DPI che appartenga alla terza categoria, ai sensi del D.Lgs. 475/92; in particolare per l'edilizia si richiamano:

- Gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
- Gli apparecchi di protezione isolanti (autorespiratori), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- Otoprotettori (cuffie o tappi auricolari);
- Guanti contro le aggressioni chimiche;
- Guanti per attività che espongono a tensioni elettriche pericolose (per elettricisti);
- I DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto (attrezzatura anticaduta).

Segnaletica

Negli ambienti di lavoro, presso le macchine e gli impianti che comportano l'uso dei DPI da parte dei lavoratori addetti, devono essere affissi cartelli di prescrizione richiamanti l'obbligo di utilizzo dei DPI. Sono in particolare da prendere in considerazione: protezione obbligatoria delle vie respiratorie; guanti di protezione obbligatoria; protezione obbligatoria dell'udito; calzature di sicurezza obbligatorie; protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

AGENTI BIOLOGICI

ATTIVITÀ INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Le principali sono quelle svolte in possibili ambienti insalubri quali ad es.:

- Lavori in galleria;
- Manutenzione di fognature (canali, pozzi e gallerie) ed impianti di depurazione;
- Manutenzione del verde;
- Attività in ambito cimiteriale;
- Manutenzioni in sedi ferroviarie e stradali.

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se del caso, da una specifica attività di bonifica.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito;
- Il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (stivali, guanti, etc.).

DOPO L'ATTIVITÀ:

- 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 in soluzione disinfettante.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza (stivali)
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori esposti ad agenti biologici (ad esempio anchilostomiasi e leptospirosi), per i quali la valutazione dei rischi ne rilevi la necessità, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

- Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, dispone eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite) o l'allontanamento temporaneo del lavoratore.

AGENTI CHIMICI

ATTIVITÀ INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di agenti chimici potenzialmente pericolosi per l'uomo, perché utilizzati nelle lavorazioni, perché prodotti dalle stesse o perché già esistenti nell'ambiente di lavoro.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con ciò che lo è meno;
- Valutare il rischio chimico, anche di carattere cancerogeno/mutageno, degli agenti utilizzati consultando l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di predisporre e applicare le misure di sicurezza necessarie;
- Organizzare adeguatamente i luoghi di lavoro e predisporre metodi di lavoro appropriati; inoltre, progettare, programmare e sorvegliare le lavorazioni affinché non vi sia emissione di agenti cancerogeni/mutageni nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;
- Attrezzare adeguatamente i lavoratori;
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare;
- Evitare di accumulare le sostanze o i prodotti in attesa di essere impiegati nel luogo di lavoro, soprattutto se cancerogene/mutagene;
- Isolare, quando possibile, le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici, in particolar modo se cancerogene/mutagene, provvedendo a segnalare l'area (anche con il segnale "vietato fumare") ed impedendo l'accesso alle persone non autorizzate;
- Utilizzare misure di protezione collettive (ad esempio: ventilatori, aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi di risulta) qualora dalla valutazione del rischio chimico l'esposizione risulti superiore a *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute*;
- Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti, qualora l'esposizione risulti superiore a *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute*, o in funzione dell'uso di agenti cancerogeni/mutageni;
- Consevare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro;
- Verificare il livello di rischio, quando necessario (ad esempio in presenza di sostanze

cancerogene/mutagene), anche attraverso misurazioni ambientali al fine di un eventuale miglioramento delle procedure di tutela.

DOPO L'ATTIVITÀ:

- Prestare particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, per i quali è indispensabile utilizzare contenitori ermetici provvisti di inequivocabile etichettatura;
- Procedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Eseguire la regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature ed egli impianti in particolar modo in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Nel caso di esposizioni non prevedibili o incidenti che possono comportare una esposizione anomala dei lavoratori rimuovere la causa dell'evento e informare i lavoratori e il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- Evacuare, quando necessario, il luogo di lavoro;
- fare accedere al luogo di lavoro solo il personale addetto alle riparazioni, dotati dei dpi necessari;
- Predisporre misure di emergenza previste nel piano di emergenza nel caso di esposizioni ad agenti chimici oltre il livello *basso per la sicurezza e irrilevante per la salute* e ad agenti chimici cancerogeni/mutageni tra le quali le esercitazioni di sicurezza periodiche;
- Tenere a disposizione i mezzi di pronto soccorso;
- Utilizzare, quando previsti, i sistemi di allarme e di comunicazione per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza;
- Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di pronto soccorso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori che sono esposti ad un rischio *superiore a basso per la sicurezza e irrilevante per la salute* ed i lavoratori che sono esposti, con un rischio per la salute, ad agenti cancerogeni mutageni.

ELETTRICITÀ

ATTIVITÀ INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;
- Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, a meno che non risultino autoprotette dai risultati della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;
- Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere;
- Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
- Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili;
- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è

necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;
- L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);
- Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;
- Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
- Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
 - Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
 - Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
 - Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
 - Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
 - Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso:

- Calzature con suola isolante;
- Guanti isolanti in lattice.

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Non espressamente prevista.

ESPLOSIONE - INCENDIO

ATTIVITÀ INTERESSATE

- Depositi di gas, liquidi e materiali infiammabili ed in particolare le attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco, tra le altre:
 - Stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 m³;
 - Depositi di legname da costruzione e da lavorazione da 500 a 1.000 quintali;
 - Depositi di bombole contenenti gas combustibili: nel caso trattasi di gas compressi, per capacità complessiva superiore a 0,75 mc, mentre per gas disciolti o liquefatti (in bombole o bidoni) per quantitativi complessivi superiori a 75 kg;
- Attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Tra le altre:
 - Taglio termico;
 - Saldature;
 - Impermeabilizzazioni a caldo;
 - Lavori di asfaltatura in genere.
- Attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre:
 - Lavorazioni in sotterraneo;
 - Attività all'interno di impianti industriali;
 - Cantieri temporanei o mobili.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- In fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare una analisi del rischio di incendio. Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e devono essere individuate nel POS le modalità per rendere minimo il rischio di incendio, anche in collegamento con i Vigili del Fuoco territorialmente competenti;
- Tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità;
- In tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (C.P.I.);
- Assicurarasi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.);
- Gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere).

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- La scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante;
- Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze;
- Deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti;
- In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, etc.);
- Tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione delle vie respiratorie);
- In tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno;
- Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.);
- Per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi sia all'aperto che in sottterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

DOPO L'ATTIVITÀ:

- Spegnerne eventuali fiamme libere, anche solo per brevi pause di lavoro;
- Sezionare tutte le linee elettriche;
- Proteggere i depositi di materiali infiammabili;
- Adottare, ove del caso, particolari procedure di sorveglianza.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Deve essere attuato il coordinamento con le strutture preposte del Servizio Sanitario Nazionale;
- In caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare oli. Coprire in seguito l'infortunato sdraiato in posizione antishock;
- Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione;
- Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, etc.)

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Non espressamente prevista.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ATTIVITÀ INTERESSATE

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

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

- Caratteristiche del carico:
 - Troppo pesanti;
 - Ingombranti o difficili da afferrare;
 - In equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi;
 - Collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.
- Sforzo fisico richiesto:
 - Eccessivo;
 - Effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
 - Comporta un movimento brusco del carico;
 - Compiuto con il corpo in posizione instabile.
- Caratteristiche dell'ambiente di lavoro:
 - Spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività;
 - Pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
 - Posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione;
 - Pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi;
 - Pavimento o punto d'appoggio instabili;
 - Temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.
- Esigenze connesse all'attività:
 - Sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
 - Periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
 - Distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
 - Ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.
- Fattori individuali di rischio:
 - Inidoneità fisica al compito da svolgere;
 - Indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
 - Insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI*PRIMA DELL'ATTIVITÀ:*

- Le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento;
- Tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, le altre caratteristiche del carico (ad. esempio il centro di gravità o il lato più pesante) e le modalità di lavoro corrette.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- Per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carricole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti;

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Non espressamente previste.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti

SORVEGLIANZA SANITARIA

- La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti; è effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente;
- La visita medica può essere disposta in funzione ad esempio delle caratteristiche fisiche del lavoratore anche se l'attività che svolge non lo espone normalmente ai rischi dovuti alla movimentazione dei carichi.

RUMORE

ATTIVITÀ INTERESSATE

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una esposizione personale pari o superiore ad 80 dB(A).

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 81/08 riferendosi eventualmente, a studi effettuati in materia;
- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte;
- Valutare l'opportunità e la possibilità tecnica di dotare la macchina di cabina (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine quali ad es.: dumper, rulli compressori e simili);
- Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un $L_{EX,8h}$ minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano uno o più L_{eq} (L_{Aeq}) maggiori di 87 dB(A));
- Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta;
- Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) e sottoposto all'addestramento per il loro corretto uso.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziose;
- Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
- Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro;
- Le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate;
- Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB(C) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili;
- La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro;

- Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB(A), il datore di lavoro esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito; i lavoratori devono utilizzarli;
- Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti);
- Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra);
- Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;
- I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi
- Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra);
- Durante l'esercizio delle macchine utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle sue immediate vicinanze (da prendere in considerazione per gli operatori di macchine dotate di telecomando, con rumorosità alla fonte maggiore di 80 dB(A), ad es.: pompa per getti di calcestruzzo o spritz beton);
- Evitare urti o impatti tra materiali metallici (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche);
- Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione;
- Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (da prendere in considerazione per gli addetti alle macchine con $Leq(L_{Aeq})$ alla fonte superiore a 80 dB(A), ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi);
- Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti);
- Durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che comportano l'utilizzo di macchine particolarmente rumorose, ad es.: utilizzo di matisa, binda, fresa);
- Operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata (da prendere in considerazione per i gruisti, in presenza di attività particolarmente rumorose).

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Non espressamente previste.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Otoprotettori (Tappi lanapiuma, cuffie, tappi o archetti).

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A);

- Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore;
- La visita medica viene effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente.

VIBRAZIONI

ATTIVITÀ INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad aria compressa o ad asse vibrante (es. martelli demolitori, fioretti per fori da mine, decespugliatori a zainetto etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. macchine operatrici, casseforme vibranti, etc.).

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- Ridurre al minimo l'utilizzo di macchine ed attrezzature a rischio;
- Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, sedili ammortizzanti, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- Predisporre i percorsi, per i mezzi semoventi, in modo da limitare i sobbalzi;
- I lavoratori esposti devono essere adeguatamente informati e formati sui risultati della valutazione dei rischi, sui rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione;
- Gli addetti devono altresì essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sulle procedure di lavoro più sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione, sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi nonché sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro e dei DPI .

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- Durante l'impiego di utensili vibranti, utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antivibranti) in particolar modo se si è esposti a particolari condizioni di lavoro (es. basse temperature);
- Assumere posizioni tali da non accentuare gli effetti delle vibrazioni;
- Percorrere con i mezzi semoventi, a velocità ridotta, le strade predisposte all'interno del cantiere;
- Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

DOPO L'ATTIVITÀ:

- Eseguire la regolare manutenzione delle attrezzature, con particolare riguardo a quelle parti che potrebbero incrementare i livelli di accelerazione (vibrazioni) e ai dispositivi di smorzamento.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- In presenza di disturbi riconducibili ad eccessiva esposizione alle vibrazioni con aumento del rischio di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche è necessario attivare il medico competente per gli accertamenti del caso. Tali disturbi possono manifestarsi ad esempio:
 - Con dolori al polso e/o alle prime tre dita della mano;

- Dolori alle articolazioni in genere;
- Formicolii, torpore e dolore delle ultime falangi (sindrome “del dito morto” o “dito bianco”).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti antivibrazioni.

SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione ($2,5 \text{ m/s}^2$ per il sistema mano-braccio e $0,5 \text{ m/s}^2$ per il corpo intero) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende:

- accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;
- accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

La periodicità è annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può predisporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

AMIANTO

ATTIVITÀ INTERESSATE

Le attività interessate sono quelle che possono comportare per i lavoratori un'esposizione ad amianto quali la manutenzione, la rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, lo smaltimento e il trattamento dei relativi rifiuti, nonché la bonifica delle aree interessate.

Sono considerate, a scopo cautelativo, anche le attività durante le quali normalmente non è presente tale rischio, come ad esempio quelle di scavo, quando si può presumere la presenza di amianto o di materiali contenenti amianto.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

- Individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto effettuando indagini, campionamenti ed analisi tenuto conto che:
 - a) le tipologie di silicati fibrosi considerati dalla normativa per la tutela dei lavoratori esposti ad amianto sono: l'actinolite d'amianto, la grunerite d'amianto (amosite), l'antofillite d'amianto, il crisotilo, la crocidolite, la tremolite d'amianto;
 - b) i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in: materiali che rivestono superfici, applicati a spruzzo o a cazzuola, rivestimenti isolanti di tubi e caldaie, una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi;
 - c) il criterio più importante per valutare il rischio di inalazione di fibre di amianto è rappresentato dalla friabilità dei materiali: si definiscono friabili i materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere, mediante la semplice pressione delle dita (possono anche liberare le fibre spontaneamente per la scarsa coesione interna, soprattutto se sono esposti all'azione deteriorante di vibrazioni, infiltrazioni d'acqua e agenti atmosferici), mentre si definiscono compatti i materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici.
- Valutare i rischi, con la collaborazione del medico competente e consultando preventivamente il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, dovuti alla polvere proveniente dall'amianto e dai materiali contenenti amianto, al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.
- Predisporre adeguate opere provvisorie (ad esempio, ponteggi, parapetti, armature scavi) contro il rischio di cadute dall'alto o di seppellimento nei lavori di scavo.
- Controllare i DPI in dotazione ai lavoratori, effettuarne la manutenzione e, quando necessario, sostituirli.
- Delimitare e segnalare con appositi cartelli i luoghi di lavoro a rischio di esposizione ad amianto e renderli accessibili esclusivamente ai lavoratori addetti.
- Misurare la concentrazione di fibre di amianto nell'aria dell'ambiente di lavoro, al fine del rispetto del valore limite di esposizione, fatta eccezione nei casi di esposizioni sporadiche e di lieve intensità.
- Presentare una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio, prima dell'inizio degli interventi che possono esporre ad amianto, fatta eccezione nei casi di esposizioni sporadiche e di lieve intensità.

- Predisporre un piano di lavoro, che sostituisce la notifica, nel caso di lavori di demolizione o rimozione dell'amianto ed inviarlo all'organo di vigilanza almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.
- Gli addetti ai lavori devono frequentare i corsi di formazione professionale, con rilascio del titolo abilitante (art. 10, comma 2, lettera h, Legge 257/1992 e art. 10 DPR 8 agosto 1994); tali corsi sono previsti dalle Regioni e Province autonome nei piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivati dall'amianto.
- Partecipare agli incontri informativi e formativi organizzati dal datore di lavoro.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

- Ridurre al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite di 0,1 fibre/cm³ di aria (misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di 8 ore) l'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto mediante le seguenti misure:
 - a) diminuzione al minimo possibile del numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere d'amianto;
 - b) applicazione di processi lavorativi che permettano di evitare di produrre o emettere polvere di amianto nell'aria;
 - c) effettuazione della regolare pulizia e manutenzione tutti i locali e delle attrezzature per il trattamento dell'amianto;
 - d) stoccaggio e trasporto, in appositi imballaggi chiusi, dell'amianto o dei materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto.
- Seguire scrupolosamente le procedure previste dal piano di lavoro e le istruzioni impartite dal datore di lavoro.
- Raccogliere e rimuovere i rifiuti dal luogo di lavoro, il più presto possibile e in appropriati imballaggi chiusi dotati di etichettatura relativa al contenuto.
- Ripetere le misurazioni periodicamente e riportare i risultati nel Documento di Valutazione dei Rischi.
- Utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie, con fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria (ad esempio, Facciale Filtrante P3): all'interno della maschera la stima della concentrazione di fibre di amianto, ottenuto dividendo il valore di concentrazione misurata nell'aria ambiente per il fattore di protezione operativo, non deve superare il decimo del valore limite d'esposizione che corrisponde a 10 fibre al litro d'aria.
- Utilizzare correttamente gli indumenti di lavoro e i DPI messi a disposizione dal datore di lavoro.
- Osservare il divieto di fumare nei luoghi di lavoro.
- Osservare periodi di riposo durante l'uso dei DPI delle vie respiratorie adeguati all'impegno fisico richiesto dal lavoro: l'accesso alle aree di riposo deve essere preceduto da un'adeguata decontaminazione.
- Utilizzare le aree speciali che consentono di mangiare e bere senza il rischio di contaminazione da polvere di amianto.
- Ricorrere ai respiratori isolanti (DPI delle vie respiratorie) nei casi in cui la protezione offerta dai respiratori a filtro (es. facciale filtrante monouso, semimaschera o pieno facciale a filtri) non sia sufficiente a contenere il numero di fibre all'interno della maschera entro le 10 unità al litro d'aria.

DOPO L'ATTIVITÀ:

- Utilizzare correttamente il sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte:
 - a) locale di equipaggiamento;
 - b) locale doccia;
 - c) chiusa d'aria, posta tra il locale doccia ed il locale spogliatoio incontaminato (obbligatoria solo per i lavori di bonifica di amianto in matrice friabile);
 - d) locale incontaminato (spogliatoio).
- Gli indumenti di lavoro o protettivi devono restare all'interno dell'impresa; possono essere trasportati all'esterno solo per il lavaggio in lavanderie attrezzate per questo tipo di operazioni, in contenitori chiusi, qualora l'impresa non vi provveda o in caso di utilizzazione di indumenti monouso per lo smaltimento.
- Gli indumenti di lavoro e/o protettivi devono essere riposti in un luogo separato da quello destinato agli abiti civili.
- Controllare e pulire l'equipaggiamento protettivo dopo ogni utilizzazione; tale equipaggiamento va custodito in locali destinati a tale scopo e, quando necessario, va riparato o sostituito prima di ogni utilizzazione.
- Controllare che l'imballaggio dei rifiuti sia effettuato con accorgimenti atti a ridurre il pericolo di rotture accidentali e che sia provvisto dell'etichettatura prevista (lettera "a" bianca su fondo nero, l'indicazione dei relativi pericoli e le istruzioni di sicurezza).
- Evitare la dispersione delle fibre di amianto originato da materiale sciolto, attraverso trattamenti adeguati.
- Seguire le procedure previste dalle norme sulla gestione dei rifiuti per lo smaltimento di manufatti contenenti amianto.
- Trasportare il materiale su mezzi dotati di sponde e teli per la copertura del carico.

Nota

In caso di esposizioni sporadiche e di debole intensità non si applicano le misure di prevenzione protezione previste all'Art. 251 D.Lgs. 81/2008: tuttavia è opportuna l'attuazione di almeno alcune di esse come l'uso dei DPI e lo stoccaggio dei materiali contenenti amianto in appositi imballaggi chiusi.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- Nel caso di operazioni lavorative in cui, nonostante l'adozione di misure tecniche, è prevedibile che la concentrazione di amianto nell'aria superi il valore limite di esposizione ($0,1 \text{ fibre/cm}^3$ di aria, misurato come media ponderata nel tempo di riferimento di 8 ore), il datore di lavoro deve adottare, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti, le seguenti misure di protezione:
 - a) fornisce ai lavoratori un adeguato dispositivo di protezione delle vie respiratorie e altri dispositivi di protezione individuali tali da garantire che la concentrazione di fibre nell'aria inspirata sia uguale o inferiore ad 1/10 del valore limite d'esposizione;
 - b) provvede all'affissione di cartelli per segnalare che si prevede il superamento del valore limite di esposizione;
 - c) adotta le misure necessarie per impedire la dispersione della polvere al di fuori dei locali o luoghi di lavoro.
- In presenza di disturbi, riconducibili all'esposizione ad amianto o all'uso dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie, è necessario portare l'interessato al più vicino centro di pronto soccorso o richiedere il pronto intervento in cantiere; in questo caso occorre informare il medico competente per attivare gli eventuali successivi accertamenti del caso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

SORVEGLIANZA SANITARIA

I lavoratori devono essere sottoposti a visita medica prima di essere adibiti alla mansione, fatta eccezione nei casi di esposizioni sporadiche e di lieve intensità. La sorveglianza sanitaria deve essere ripetuta ad intervalli non superiori a tre anni o ad intervalli diversi secondo il parere del medico competente.

La visita medica può essere comunque disposta dal medico competente o dall'organo di vigilanza anche per i lavoratori con esposizioni sporadiche e di debole intensità.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori esposti ad amianto, istituisce ed aggiorna una cartella sanitaria e di rischio.

Qualora i lavoratori si siano trovati in una condizione di "esposizione imprevedibile" (caratterizzata dalla presenza nell'aria filtrata dal DPI di un numero di fibre superiore alle 10 unità al litro d'aria), nonostante le misure di contenimento della dispersione di fibre nell'ambiente e l'uso di idonei DPI, il datore di lavoro iscrive i lavoratori esposti nel *registro di esposizione* e ne invia copia agli organi di vigilanza ed all'ISPESL. L'iscrizione nel registro deve intendersi come temporanea dovendosi perseguire l'obiettivo della non permanente condizione di esposizione superiore alle 10 fibre al litro d'aria all'interno del DPI delle vie respiratorie.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (GENERICO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività di ufficio | | 45 | 68 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installazione cantiere | | 1 | 77 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scavi di sbancamento | | 1 | 83 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scavi di fondazione | | 1 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fondazioni e strutture piani interrati | | 2 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Struttura in c.a. | | 11 | 83 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Copertura | | 1 | 78 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montaggio e smontaggio ponteggi | | 1 | 78 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Murature | | 11 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti | | 7 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intonaci | | 5 | 86 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pavimenti e rivestimenti | | 3 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Finiture | | 4 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opere esterne | | 2 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Cadute dall'alto | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Seppellimento, sprofondamento | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER AREA DIRETTIVA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------|---|----------|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 2 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: ASSISTENTE TECNICO DI CANTIERE (GENERICO) | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Installazione cantiere | | 2 | 77 | | | |
| Scavi di sbancamento | | 1 | 83 | | | |
| Scavi di fondazione | | 1 | 79 | | | |
| Fondazioni e strutture piani interrati | | 4 | 84 | | | |
| Struttura in c.a. | | 21 | 83 | | | |
| Copertura | | 2 | 78 | | | |
| Montaggio e smontaggio ponteggi | | 2 | 78 | | | |
| Murature | | 22 | 79 | | | |
| Impianti | | 12 | 80 | | | |
| Intonaci | | 9 | 86 | | | |
| Pavimenti e rivestimenti | | 7 | 84 | | | |
| Finiture | | 8 | 84 | | | |
| Opere esterne | | 4 | 79 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE SUPERIORE A 80 FINO A 85 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Cadute dall'alto | | | X | | | |
| 2 Seppellimento, sprofondamento | | X | | | | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | X | | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | | X | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | | X | | | |
| 15 Investimento | | X | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 13 | 15 | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> COPRICAPO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RUMORE | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | | |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER AREA GESTIONALE | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|----------|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 12 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: CAPO SQUADRA (MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI) | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Montaggio e smontaggio ponteggi | | 95 | 78 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Cadute dall'alto | | | | | X | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | | | X | | |
| 4 Punture, tagli, abrasioni | | X | | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | X | | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | | | X | | |
| 55 Olii minerali e derivati | | X | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 1 | 3 | 4 | 6 | 13 | 55 | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ATTREZZATURA ANTICADUTA | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PERIODICA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | | |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER PREPOSTO E PONTEGGIATORE | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 9 | | |

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|----------|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDE 24 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: AUTISTA AUTOCARRO | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Utilizzo autocarro | | 60 | 78 | | | |
| Manutenzione e pause tecniche | | 35 | 64 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 Vibrazioni | | X | | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | X | | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | X | | | | |
| 31 Polveri, fibre | | X | | | | |
| 55 Olii minerali e derivati | | X | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 5 | 6 | 13 | 31 | 55 | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> INDUMENTI PROTETTIVI | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PERIODICA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | | |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER OPERATORE MEZZI MECCANICI | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 5 | 9 | 13 | | |

| | | | | |
|--|---|---|------------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 25 | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: GRUISTA (GRU A TORRE) | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | |
| Movimentazione carichi | | 60 | 77 | |
| Manutenzione e pause tecniche | | 35 | 64 | |
| Fisiologico | | 5 | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | |
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 Cadute dall'alto | | | X | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | X | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | |
| 9 Elettrici | | X | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | X | | |
| 55 Olii minerali e derivati | | X | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | |
| 1 | 3 | 6 | 9 | 13 |
| 55 | | | | |
| | | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ATTREZZATURA ANTICADUTA | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PERIODICA GENERALE ATTITUDINALE | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER GRUISTA E OPERATORE MEZZI MECCANICI | | |
| | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | |
| 1 | 2 | 5 | 6 | 9 |
| 13 | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------|------------|---|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 28 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: AUTISTA AUTOBETONIERA | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Carico | | 10 | 84 | | | |
| Trasporto | | 40 | 78 | | | |
| Scarico | | 30 | 78 | | | |
| Manutenzione e pause tecniche | | 15 | 64 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | | X | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | | | |
| 11 Rumore | | X | | | | |
| 12 Cesoiamento, stritolamento | | | X | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | X | | | | |
| 31 Polveri, fibre | | | | X | | |
| 35 Getti, schizzi | | | | X | | |
| 52 Allergeni | | | X | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 3 | 6 | 11 | 12 | 13 | 31 | 35 |
| | | | | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> MASCHERA PER LA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | |
| <input type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PERIODICA GENERALE ATTITUDINALE | | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | |
| <input type="checkbox"/> POLVERI, FIBRE | | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER OPERATORE MEZZI MECCANICI | | |
| <input type="checkbox"/> ALLERGENI | | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 12 | 13 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------|------------|---|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 29 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: AUTISTA POMPA CLS | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Spostamento | | 20 | 78 | | | |
| Pompaggio | | 55 | 81 | | | |
| Manutenzione e pause tecniche | | 20 | 64 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | | X | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | | | |
| 11 Rumore | | X | | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | X | | | | |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | | X | | | | |
| 35 Getti, schizzi | | | X | | | |
| 52 Allergeni | | X | | | | |
| 55 Olii minerali e derivati | | X | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 3 | 6 | 11 | 13 | 16 | 35 | 52 |
| 55 | | | | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | |
| | | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER OPERATORE MEZZI MECCANICI | | |
| | | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 9 | 12 | 13 | |

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|----------|----------|----------|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 40 | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (PONTEGGIATORE) | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | |
| Movimentazione materiale | | 60 | 77 | | | |
| Preassemblaggio elementi ponteggio | | 35 | 78 | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE FINO A 80 dB(A) | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Cadute dall'alto | | | X | | | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | | | X | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | | | | X | |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | | | | X | | |
| 55 Olii minerali e derivati | | X | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | |
| 1 | 3 | 6 | 13 | 16 | 55 | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PERIODICA GENERALE ATTITUDINALE | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 9 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|------------|---|----------|----------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| NATURA DELL'OPERA: COSTRUZIONI EDILI IN GENERE | | SCHEDA 49 | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE POLIVALENTE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATTIVITA' | | % TEMPO DEDICATO | Leq | | | | | | | | | | | | | |
| Installazione cantiere | | 10 | 77 | | | | | | | | | | | | | |
| Scavo di fondazione | | 5 | 79 | | | | | | | | | | | | | |
| Confezione malta | | 10 | 82 | | | | | | | | | | | | | |
| Demolizioni parziali e scarico macerie | | 10 | 86 | | | | | | | | | | | | | |
| Assistenza impiantisti (formazione scanalature) | | 5 | 97 | | | | | | | | | | | | | |
| Assistenza murature | | 15 | 79 | | | | | | | | | | | | | |
| Assistenza intonaci tradizionali | | 15 | 75 | | | | | | | | | | | | | |
| Assistenza pavimenti e rivestimenti | | 15 | 74 | | | | | | | | | | | | | |
| Pulizia cantiere | | 10 | 64 | | | | | | | | | | | | | |
| Fisiologico | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO RUMORE SUPERIORE A 85 FINO A 90 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALUTAZIONE RISCHI PRINCIPALI | | IND. ATTENZIONE | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | |
| 1 Cadute dall'alto | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Urti, colpi, impatti, compressioni | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 4 Punture, tagli, abrasioni | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Vibrazioni | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Scivolamenti, cadute a livello | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Elettrici | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Rumore | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 13 Caduta materiale dall'alto | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 16 Movimentazione manuale dei carichi | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 31 Polveri, fibre | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 35 Getti, schizzi | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Allergeni | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| PRINCIPALI MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 11 | 13 | 16 | 31 | 35 | 52 | | | | | |
| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CASCO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CALZATURE DI SICUREZZA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> GUANTI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> OCCHIALI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PROTETTORE AURICOLARE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> MASCHERA PER LA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SORVEGLIANZA SANITARIA | | | | INFORMAZIONE E FORMAZIONE | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> PREASSUNTIVA GENERALE ATTITUDINALE | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DISTRIBUZIONE MATERIALE INFORMATIVO | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> VACCINAZIONE ANTITETANICA | | | | <input checked="" type="checkbox"/> DIVULGAZ. DOC. VALUTAZ. RISCHIO SPECIFICO | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI | | | | <input checked="" type="checkbox"/> CORSO DI FORMAZIONE 1° LIVELLO | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> VIBRAZIONI | | | | <input type="checkbox"/> CORSO SPECIFICO PER... | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> RUMORE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> POLVERI, FIBRE | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 12 | 13 | | | | | | | | |