

G 1 ♦ MISURE DA ADOTTARE DURANTE L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE



ATTENZIONE

Il montaggio degli apprestamenti di seguito elencati e le operazioni inerenti, dovranno essere eseguite da personale pratico e capace, dotato d'idonee attrezzature e di tutti i mezzi di protezione personale necessari, al quale dovranno essere impartite da parte del Responsabile di Cantiere e del Responsabile della Sicurezza le necessarie disposizioni; che dovranno essere svolte nei giorni e negli orari secondo l'Autorizzazione rilasciata dal Comune in deroga ai "Limiti massimi d'esposizione al Rumore negli Ambienti Abitativi e nell'Ambiente Esterno" fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991.

I lavoratori dovranno essere sottoposti periodicamente alle visite sanitarie da parte del Medico Competente per il rilascio del giudizio d'Idoneità alle mansioni specifiche.

I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle apparecchiature, delle macchine o delle attrezzature utilizzate in Cantiere e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.



ATTENZIONE

Il mancato rispetto delle Norme Antinfortunistiche e delle Istruzioni impartite dal Responsabile della Progettazione (indicate nel presente documento) e dell'Esecuzione dei Lavori (indicate direttamente in Cantiere), costituisce possibile elemento di pericolosità nel lavoro delle maestranze.

Per l'incolumità personale d'ogni lavoratore, per quella dei compagni di lavoro e per la sicurezza e conservazione degli impianti, tutti i lavoratori sono tenuti alla scrupolosa osservanza delle leggi e disposizioni in materia.

I trasgressori, oltre alle punizioni previste dall'Art. 26 del D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 758 saranno ritenuti personalmente responsabili di qualsiasi incidente derivato da imprudenza, imperizia o false manovre.



**L'IMPRESA APPALTATRICE HA L'OBBLIGO PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI
DI FOTOCOPIARE, CONSEGNARE E ILLUSTRARE AI PROPRI LAVORATORI,
ALLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E AI LAVORATORI AUTONOMI,
LE SCHEDE RELATIVE ALLE LAVORAZIONI SPECIFICHE DA ESEGUIRE**



G 1.1 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Recinzione e all'Allestimento del Cantiere

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per la recinzione e l'allestimento del Cantiere, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Il sottoscritto Coordinatore della Sicurezza durante la Progettazione in collaborazione con l'Impresa ha redatto un progetto di organizzazione delle aree di cantiere (Vedi **"Allegato S.03"**) dove sono indicate le attrezzature, gli impianti e le strutture organizzative dell'Impresa. **Per la delimitazione dell'area di cantiere sono state adottate diverse soluzioni rappresentate graficamente nella tavola relativa all'allestimento del cantiere.** Per la delimitazione dell'area di cantiere e delle aree interessate dalle lavorazioni, la recinzione dovrà essere realizzata come previsto dal regolamento comunale, con pannelli in tavole trattati in modo ignifugo. L'altezza della recinzione dovrà essere minimo di ml. 2,00 per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, e dovrà essere posizionata tenendo conto dei movimenti che dovranno essere effettuati dalle macchine operatrici. La struttura di sostegno della recinzione dovrà essere fissata nel terreno, ad una profondità che ne garantisca la stabilità, dovrà essere completata con i diagonaloni di controventatura e dovrà possedere la necessaria resistenza meccanica garantendo una durata nel tempo pari alla prevedibile durata dei lavori. Realizzata la recinzione si dovrà subito provvedere alla messa a terra delle parti metalliche (recinzione, struttura di sostegno ecc.), collegandole con conduttori in rame della sezione 50/35 mmq. a dispersori in profilati metallici a croce zincati, infissi nel terreno, secondo le attuali normative di sicurezza. Per la delimitazione delle aree di lavoro del cantiere lungo il percorso stradale e le zone di cantiere interessate dalla circolazione degli automezzi, l'Impresa dovrà utilizzare, come previsto dal codice della strada i New-Jersey in calcestruzzo con pannelli di protezione soprastanti per impedire la visuale e permettere il contenimento di materiali (Vedi **Fig. 4**). Il varco di accesso all'area di stoccaggio dovrà essere delimitato con New-Jersey in plastica (bianca/rossa) riempiti di acqua o sabbia su di un lato (Vedi **Fig. 2**). Per la delimitazione di aree temporanee di lavoro, l'Impresa potrà utilizzare i pannelli di recinzione mobili modulari in acciaio zincato ad elevata visibilità, con tripla banda rinfrangente e con basamenti in cls rinforzato. In mancanza della tripla banda rinfrangente, l'Impresa deve fissare sui pannelli della rete in plastica termofusa ad alta visibilità di colore arancio. La tamponatura, in rete elettrodsaldata con maglie a forma rettangolare, è saldata nella mezzzeria del telaio in tubolare (Vedi **Fig. 1**). Questo tipo di recinzione permette un rapido montaggio e smontaggio. Le aree di intervento potranno essere delimitate anche tramite recinzione in plastica stampata rinforzata (Vedi **Fig. 3**). **E comunque necessario che l'Impresa concordi preventivamente con il CSE ogni tipologia di recinzione delle aree interessate dalle lavorazioni.** Per la protezione di percorsi pedonali nelle zone prospicienti il vuoto dovranno essere realizzati parapetti normali (DPR n° 164/56): costituiti da due correnti in tavole di legno, montanti infissi nel terreno od ancorati a strutture preesistenti, e tavola fermapiède capaci di resistere ad una spinta di 80 kg applicata in orizzontale in sommità. Di notte, l'esistenza della recinzione di cantiere se occupa parte della sede stradale ed è causa di restringimento della carreggiata e d'intralcio alla circolazione e alla viabilità, dovrà essere segnalata a mezzo di lampade elettriche, alimentate con tensione non superiore a 24 volt verso terra, di colore rosso o con sistemi a fiamma equivalenti (**Vedi Scheda G 1.12**). Questa precauzione diventa un obbligo preciso qualora la recinzione insista su aree pubbliche o accessibili al pubblico. Queste segnalazioni dovranno servire ad avvertire nelle aree immediatamente esterne al Cantiere la situazione di pericolo dovuta all'attività stessa del Cantiere. L'area di lavoro dovrà essere opportunamente segnalata, all'ingresso del Cantiere dovranno essere posti i vari cartelli indicanti i divieti, gli obblighi e le normative di sicurezza vigenti, conformi al D. Lgs. 14 Agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**). In presenza di lavori di breve o brevissima durata in zone o aree non accessibili a terzi, e di ridotto sviluppo planimetrico, le zone dovranno essere delimitate con barriere mobili e/o transenne. **In ambito ferroviario, quando la delimitazione del cantiere sia prospiciente la linea ferroviaria, tali segnalazioni dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle I.P.C. e dalla L. n° 191/74, al fine di evitare confusione con la segnaletica ferroviaria.** In tutti i casi, comunque, si prescrive che la recinzione sia sempre tenuta in buono stato di conservazione, sia regolarmente mantenuta e che cartelli e lampade non siano manomessi, rimossi, e danneggiati. In caso di manomissione, furto o danno, di elementi di recinzione, cartelli o lampade, essi dovranno essere immediatamente sostituiti. Nel caso siano previsti appalti contemporanei in aree comprese nei confini del cantiere ma distinte dalle aree di intervento o nel caso che parte delle aree di cantiere siano date in uso ad imprese esterne ad esempio per l'installazione di impianti di betonaggio, le aree degli appalti contemporanei o le aree date in uso dovranno essere recintate con l'utilizzo di recinzioni del tipo di quelle impiegate per delimitare il cantiere verso l'ambiente esterno e dovranno essere dotate del proprio cartello di cantiere o identificativo dell'impresa esterna. Nella sistemazione dell'area di Cantiere dovranno essere considerati i movimenti di persone e mezzi (accessi al Cantiere e percorsi), i depositi, gli uffici, i servizi (acqua, latrine, spogliatoi, posteggi ecc.), gli impianti e la posizione dei macchinari e dei mezzi di sollevamento (**Vedi Scheda G 1.12**). Dovranno essere realizzati possibilmente due accessi al Cantiere, uno per i lavoratori e uno per gli automezzi. Ogni accesso deve essere munito di serratura. L'accesso degli automezzi dovrà essere chiaramente individuato e dovrà avere una carreggiata di sezione sufficiente a consentire il passaggio laterale dei lavoratori. L'accesso al cantiere sarà vietato alle persone non addette ai lavori mediante cartelli (**Vedi Sezioni A 2.12 e A 2.14**). Gli accessi dovranno essere regolamentati, eventualmente facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento, distribuiti dalla Direzione di cantiere dell'Appaltatore. L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che gli stessi siano parcheggiati in appositi spazi delimitati ed in modo tale da non arrecare intralcio alla circolazione. L'appaltatore dovrà provvedere alla rimozione degli automezzi lasciati incustoditi che causano intralcio alla circolazione. Gli automezzi soggetti ad omologazione, collaudo o verifiche, dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso nel cantiere solo se provvisti delle certificazioni prescritte dalla vigente normativa. All'interno delle aree di cantiere la viabilità destinata ai mezzi dovrà essere separata da quella pedonale e dalle aree di lavoro in maniera ben visibile e sicura per tutta la durata dei lavori.

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla regolare manutenzione delle piste per tutta la durata dei lavori al fine di garantire la corretta viabilità e la sicurezza delle operazioni di lavoro. L'Appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per i cantieri in modo che la circolazione sia controllata e non provochi ostacoli a terzi. Nei cantieri a forte traffico o dove sono presenti condizioni di rischio sarà indispensabile la presenza di uno o più addetti a terra, facilmente riconoscibili, e dotati di indumenti ad alta visibilità che regolino il traffico in entrata e in uscita dalle aree di cantiere. Le piste interne alle aree di cantiere dovranno essere larghe a sufficienza per consentire il transito contemporaneo dei mezzi pesanti nei due sensi di marcia ed avere, inoltre, un franco minimo di settanta centimetri oltre la sagoma. L'Appaltatore sarà anche responsabile della regolazione del traffico e della fornitura, installazione e manutenzione dei dispositivi per il controllo dello stesso nelle aree di cantiere ed in prossimità degli accessi. In particolare è tenuto a garantire come minimo:

- segnaletica temporanea direzionale normale e luminosa;
- sbarramenti provvisori;
- illuminazione temporanea con luci intermittenti e lanterne.

I lavoratori addetti all'allestimento del Cantiere, dovranno utilizzare se necessario, le mascherine antipolvere (**Vedi Scheda D 5**) e i dispositivi antirumore (cuffie, inserti auricolari ecc.) (**Vedi Scheda D 1**) di cui devono essere personalmente dotati. Tutte le operazioni rumorose, dovranno essere effettuate rispettando le ore di silenzio e in deroga all'autorizzazione rilasciata dal comune sui limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991. I materiali necessari all'allestimento del Cantiere, dovranno essere accatastati a parte in zone del Cantiere dove non sono d'intralcio alla circolazione dei mezzi (**Vedi Scheda G 1.9**). Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità. In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio occorre assicurarsi che esista un adeguato livello di illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla lavorazione da eseguire. Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto, di sollevamento e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa. Qualora le circostanze lo richiedano deve essere disposta un sistema di illuminazione di soccorso e/o di emergenza da attivare automaticamente in tempi compatibili con i rischi derivati dalla mancanza di illuminazione in caso di necessità. Nella organizzazione del lavoro occorre tenere conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia ed efficienza. L'illuminazione dovrà essere tale da fornire condizioni di lavoro che rispettino le norme vigenti al momento della realizzazione ai sensi del D.P.R. n° 547 del 27/04/55, Artt. 28 e 32. Le norme di buona tecnica di riferimento sono attualmente le UNI 10380. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena d'adeguata resistenza o d'altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

CARTELLO DI CANTIERE

In corrispondenza dell'accesso di tutte le aree di cantiere, come previsto dalle norme di carattere urbanistico emanate dagli Enti locali e conformemente alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 1729/UL del 01 Giugno 1990, dovrà essere collocato, in posizione di facile visibilità, il cartello riportante la natura dei lavori, i dati del Committente, della Ditta Appaltatrice esecutrice dell'opera, del Progettista, del Direttore dei lavori, del Responsabile dei Lavori, del Coordinatore in fase di progettazione e di esecuzione ai sensi del D.Lgs. n° 494/96; del Direttore Tecnico, oltre alla data di inizio, la durata e l'importo complessivo dei lavori e gli estremi della lettera di trasmissione della Notifica Preliminare. Il cartello, di dimensioni non inferiori a metri 1,00 x 2,00, dovrà essere esposto entro cinque giorni dalla consegna dei lavori e mantenuto durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, su una struttura di sostegno eseguita con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. Il cartello dovrà recare impressi a colori indelebili le diciture sopra indicate, con le opportune integrazioni e modifiche da apportare, ove occorra, in relazione alle peculiarità delle singole opere. Nella parte inferiore, dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati e per le comunicazioni in merito all'andamento dei lavori. In particolare, dovranno essere indicate in tale spazio le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con l'indicazione dei motivi che le hanno determinate, con la previsione circa la ripresa dei lavori e i nuovi tempi di completamento dell'opera. In base alla Legge 19 Marzo 1990 n° 55, recante nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, Art. 18 commi 6 e 12 nel cartello di cantiere, devono essere indicati i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, cottimiste e affidatarie di noli a caldo o di contratti similari per la realizzazione di alcune parti delle opere compresi nell'Appalto indicando il rispettivo numero di iscrizione alla Camera di Commercio Industria ed Artigianato.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti all'allestimento del Cantiere
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Carrelli e transpallet
 - Autocarro leggero
 - Segnaletica antinfortunistica
- vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Usare sempre dove possibile i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli.
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Rispettare i limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/03/91
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- Cir. Min.Lav.Pub. 1 giugno 1990 n° 1729/UL

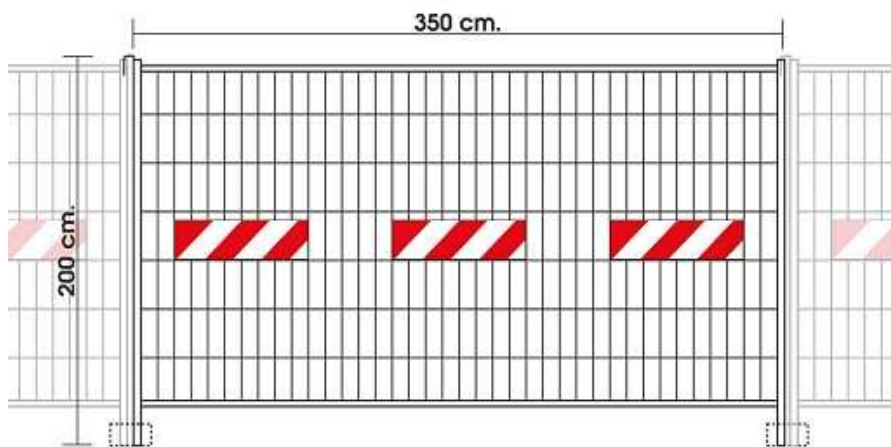
PER LA DELIMITAZIONE TEMPORANEA DI AREE DI LAVORO POSSONO ESSERE UTILIZZATI:

Peso pannello kg. 22,50

Peso basamento in calcestruzzo rinforzato kg. 34,00

La recinzione mobile modulare in pannelli assicura una resistenza al ribaltamento ad una spinta massima distribuita sulla rete di 21,4 kg./m²

Fig. 1



Pannelli in rete metallica prefabbricati

Il pannello sopra riportato è rispondente alle Direttive CEE n° 92/57 e n° 92/58, al D.Lgs. n° 494/96 ed alle norme del Codice della Strada.

Fig. 2

Barriera New Jersey in plastica bianca e rossa dell'altezza da cm. 70 a 100.

Gli elementi sono cavi all'interno per poter essere zavorrati e sono predisposti per il collegamento fra loro.

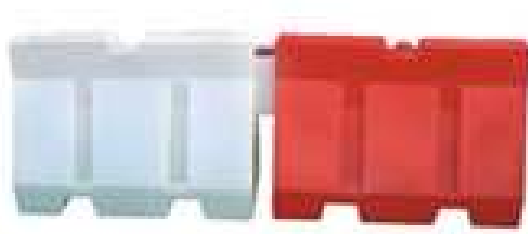
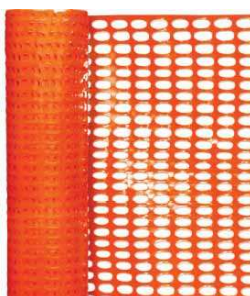


Fig. 3

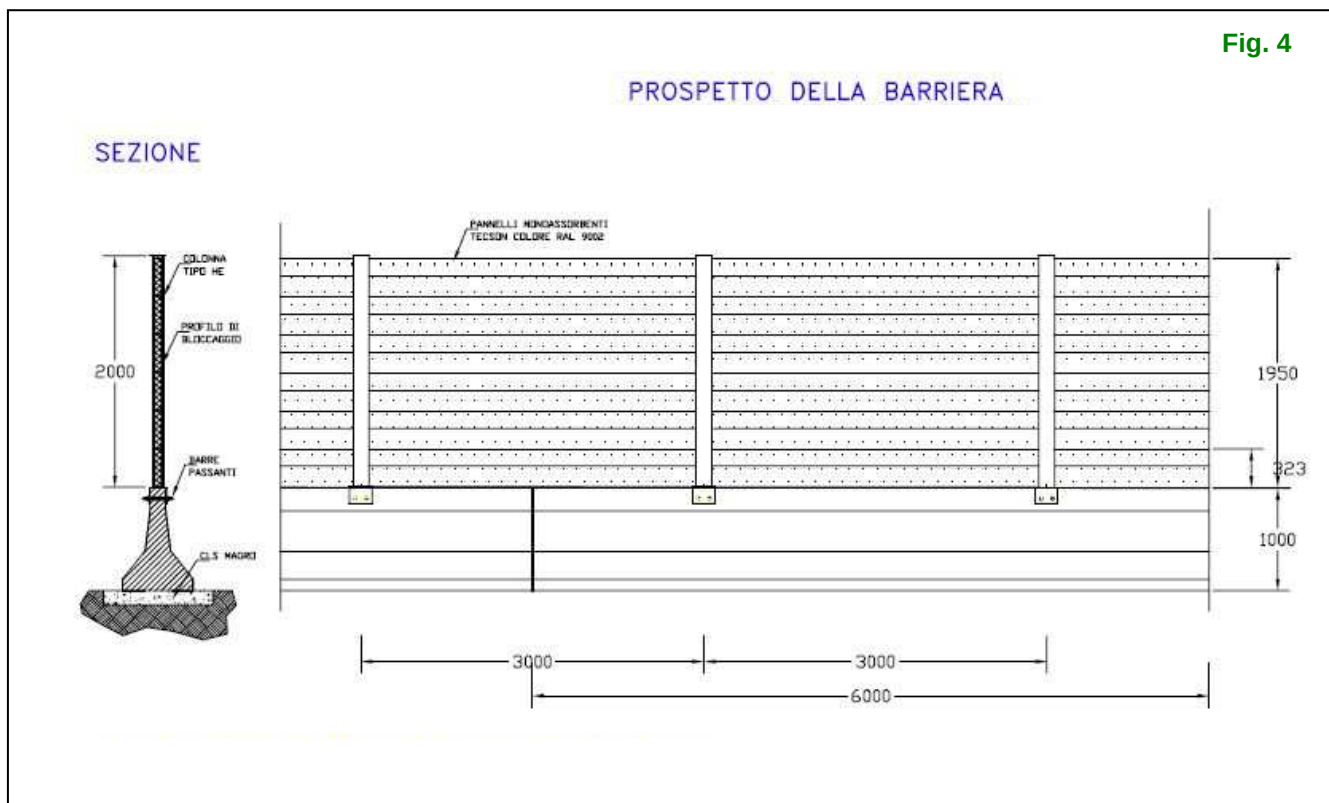
Recinzioni in plastica arancioni ad alta visibilità dell'altezza da cm. 120 a 200.

Le reti hanno un'elevata resistenza alla trazione (~ 1.600 kg./m.), un ottimo potere schermante e la massima resistenza agli agenti atmosferici.



PER LA DELIMITAZIONE TEMPORANEA DELLA STRADA LATO PONTE DA REALIZZARE:

Fig. 4



G 1.2 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Installazione delle Strutture Igienico Sanitarie

SOGLIE DI UTENZA MINIME

Il dimensionamento di ciascun Cantiere dovrà rispettare i requisiti previsti dalla normativa vigente (D.P.R. n° 164/56, D.P.R. n° 303/56, D.Lgs. n° 626/94, D.Lgs. n° 494/96) oltreché le Disposizioni emesse in merito dagli Assessorati Emilia Romagna –Toscana prot. 27965/PRC del 10 luglio 2000. Con riferimento a tali documenti, sono stati progettati gli edifici in base alle seguenti volumetrie minime:

Tipologia	Descrizione	Superficie minima
Alloggi	Stanze singole	7,00 mq a persona
Bagni	Uno per ogni stanza	2,50 mq a persona
Mensa	Cucina	0,25 mq a persona
	Dispensa	10,00 mq minimo
	Sala da pranzo	1,20 mq a persona
Uffici		6,00 mq a persona

Bagni

- Lavandini 0,20 a operaio
- Docce 0,25 a operaio
- Wc 0,10 a operaio

CARATTERISTICHE CHE DEVONO AVERE I SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI

Baraccamenti / Alloggiamenti

Le porte devono essere apribili verso l'esterno e dotate di maniglia antipanico. Le porte dovranno avere la funzione anche di uscita di emergenza. Le baracche destinate ai servizi igienico - assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm 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. Le tamponature e la copertura delle baracche devono essere opportunamente coibentate in modo da garantire all'interno condizioni microclimatiche idonee, anche tramite il contributo di impianti di riscaldamento/condizionamento. I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed un'illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura. Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori. I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località. Negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve provvedere all'allontanamento degli eventuali 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, sia ordinaria che d'emergenza. Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che esponano a particolare pericolo. Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene. Ove l'appaltatore ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza può proporre integrazioni e/o modifiche al presente piano di sicurezza e coordinamento. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti. L'Appaltatore dovrà provvedere ad ottenere il preventivo CPI da parte del locale Comando dei VV.F. quando gli alloggi superano i 25 posti letto, poiché rientra negli obblighi della normativa antincendio.

Ufficio

Per soddisfare le esigenze della tenuta dei documenti di cantiere relativi a progetti esecutivi, contabilità dei lavori, libretti di cantiere, documentazioni fotografiche, as-built, e per fornire una sistemazione logistica alle riunioni che si dovranno tenere tra il Direttore dei Lavori, Coordinatore della Sicurezza, Direttore di Cantiere e le altre figure responsabili presenti in cantiere dovrà essere predisposto un apposito baraccamento (**7-15 mq./addetto**) destinato ad ufficio attrezzato con sedie, scrivania ed armadio. Il baraccamento dovrà rispondere comunque a tutti i requisiti esposti alla voce « Baraccamenti ». I prefabbricati adibiti ad uffici devono assicurare il necessario comfort sia nella stagione estiva che invernale e devono essere di dimensioni idonee ad accogliere il gruppo tecnico-amministrativo dell'Appaltatore e del Committente. Ai sensi del D.Lgs. n° 626/94, le strutture dovranno essere dotate di un buon ricambio d'aria, illuminate naturalmente ed artificialmente e dotate, di arredi e suppellettili idonei a rendere l'attività di ufficio confortevole, anche dal punto di vista dell'ergonomia. Le macchine di ufficio alimentate elettricamente devono essere collegate all'impianto di messa a terra tramite spina di alimentazione o devono possedere un doppio involucro di isolamento (doppio isolamento) garantito dal marchio CE e dalla documentazione rilasciata dal fabbricante.

Servizi Igienico - Assistenziali

Fermo restando che l'entità dei servizi dovrà variare a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati), le loro caratteristiche dovranno essere in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personali indispensabili per ogni lavoratore. Tali servizi devono essere ricavati in baracche opportunamente sollevate di almeno 30 cm dal terreno e separati da questo mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo. Sul vespaio appoggia un massetto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata. Le baracche devono essere coibentate, illuminate, aerate e riscaldate durante la stagione fredda. Le pareti esterne dei prefabbricati devono essere costituite con pannelli modulari sandwich con lamiera liscia preverniciata, spessore 6/10 e legno nobilitato con film in PVC nella parte interna a vista, con interposto un iniettato in poliuretano espanso autoestinguente. Spessore totale della parete 50 mm. Nei locali adibiti a refettorio e servizi igienici, i pannelli sono del tipo lamiera-poliuretano-lamiera. Gli infissi esterni sono in alluminio anodizzato. I locali devono essere dotati di sistema di condizionamento per garantire in ogni stagione le migliori condizioni di benessere. Gli impianti elettrici di servizio devono essere convenientemente collegati alla rete di terra e isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

Spogliatoi

Una o più baracche (**1-1,5 mq./addetto**) dovranno essere destinate a spogliatoio e messe a disposizione dei lavoratori per indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali. Gli spogliatoi devono essere convenientemente arredati. In tutti i casi ciascun lavoratore deve poter disporre di attrezzature che consentano di riporre i propri indumenti e di chiuderli a chiave durante il tempo di lavoro. I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente, essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. Se i lavoratori svolgono attività molto polverose, insudicianti o infettanti gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati. Lo spogliatoio previsto nel Cantiere Base ed in quelli di armamento dovrà avere i requisiti costruttivi e di arredamento atti a garantire la custodia e se del caso l'asciugamento degli indumenti dei lavoratori impegnati nelle aree di lavorazione. Il locale dovrà essere mantenuto in condizione di assoluta igiene, mediante pulizia quotidiana da parte di personale interno od esterno preposto. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione nel rispetto degli obblighi previsti dal D.Lgs. n° 626/94.

Bagni e Lavabi

Una o più baracche nel cantiere logistico dovrà essere destinata ad accogliere bagni e lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dovranno essere dotate di mezzi detergenti e per asciugarsi. I bagni devono essere distinti per i due sessi (se sono presenti in cantiere delle donne) ed in numero di almeno **uno ogni 10 lavoratori** occupati, protetti dagli agenti atmosferici, nonché costruiti e mantenuti 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 dei bagni deve essere destinato personale in numero sufficiente. L'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente con i lavandini installati in locali chiusi o semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano. I getti d'acqua devono distare l'uno dall'altro almeno 60 centimetri ed essere in numero di almeno **uno ogni 5 lavoratori** occupati in ciascun turno di lavoro. **Nelle aree tecniche, invece, dovranno essere previsti WC chimici tipo "SEBACH", in numero adeguato alla forza lavoro presente, spostabili in funzione dell'andamento dei lavori** (Vedi **Fig. 1**). Il Ministero della Salute in data 31 ottobre 2007 ha emesso una Circolare in cui stabilisce le "Linee guida relative alle caratteristiche igieniche minime costruttive e gestionali dei bagni mobili chimici". Per evitare la diffusione degli enteropatogeni è necessario che questi bagni presentino caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti. Secondo le linee guida ministeriali, innanzitutto il bagno deve essere costituito o rivestito internamente con materiali non porosi che presentino superfici lisce, senza angoli vivi, che permettano una rapida decontaminazione, nella struttura del bagno devono essere presenti delle griglie di aerazione che assicurino un continuo ricambio d'aria e il tetto deve limitare il surriscaldamento da irradiazioni solari. Deve essere assicurata all'interno del bagno o nelle immediate vicinanze una struttura per il lavaggio e, se possibile, disinfezione delle mani, all'acqua destinata al lavaggio delle mani deve inoltre essere aggiunto un disinfettante che assicuri la non proliferazione di microrganismi o muffe nell'acqua stessa. Dopo ogni svuotatura della vasca di raccolta dei reflui (da effettuarsi almeno una volta a settimana) deve essere effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione a temperatura elevata (100° C). Infine, è previsto il divieto di fumare all'interno del bagno ed il divieto di sosta nelle immediate vicinanze.

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per l'installazione delle strutture igienico sanitarie, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. **L'Impresa deve disporre all'interno dell'area di cantiere delle strutture igienico sanitarie e assistenziali esistenti (bagni ecc.), per tutta la durata del cantiere, garantendone nel tempo i livelli di sicurezza, igiene e salubrità.** Inoltre dovrà essere assicurata ai lavoratori la disponibilità d'acqua potabile per bere e per lavarsi nel rispetto dell'igiene personale; la conservazione dell'acqua e la distribuzione dovrà avvenire osservando le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e il diffondersi di malattie. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare l'acqua della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto deve essere ottenuta l'autorizzazione all'utilizzo di altra fonte di approvvigionamento idropotabile. Nel caso in cui la fornitura di acqua sia distinta in «**potabile**» e «**non potabile**» questa dovrà essere opportunamente segnalata agli addetti. Le acque reflue devono essere smaltite con modalità tali da evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia.

Per le acque nere, qualora non fosse possibile allacciarsi ad una fognatura, occorrerà predisporre una fossa biologica od altro sistema da concordare con l'Ufficio di Igiene del luogo. Potrà essere previsto un impianto autonomo per la fornitura di gas per le cucine; in tale evenienza l'impianto sarà realizzato da ditta abilitata ai sensi della Legge 5 marzo 1990 n° 46, e dovrà essere in ogni caso progettato da professionista abilitato, anche in funzione del posizionamento in cantiere. Dovrà essere allestito uno spogliatoio ben aerato e illuminato (naturalmente o artificialmente), munito d'appendiabiti e di sedili e/o panche per permettere ai lavoratori di indossare gli abiti da lavoro. Per la stagione fredda si dovrà provvedere al riscaldamento dello spogliatoio mediante stufette elettriche o a gas, tenendo nelle vicinanze gli estintori (**Vedi Scheda F 4**). L'Impresa dovrà curare scrupolosamente la pulizia di tutte le installazioni igienico-sanitarie e degli arredi mediante il personale delegato, sotto il controllo del Responsabile di Cantiere. Per la consumazione dei pasti si consiglia di stipulare un accordo con un locale pubblico, presso il quale i lavoratori si dovranno recare con l'automezzo messo a disposizione dall'Impresa o a piedi se la distanza è minima. Nell'impossibilità remota di consumare i pasti nei normali esercizi, dovranno essere predisposti appositi locali di ricovero e di riposo attrezzati, per offrire ai lavoratori la possibilità di conservare le vivande e di poter riscaldare e pulire i recipienti. I lavoratori addetti all'installazione delle strutture igienico sanitarie, dovranno utilizzare se necessario, le mascherine antipolvere (**Vedi Scheda D 5**) e i dispositivi antirumore (cuffie, inserti auricolari ecc.) (**Vedi Scheda D 1**) di cui devono essere personalmente dotati. Tutte le operazioni rumorose, dovranno essere effettuate rispettando le ore di silenzio e in deroga all'autorizzazione rilasciata dal comune sui limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alle installazioni
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. 19 marzo 1956 n° 303

Adottare in cantiere dei bagni chimici tipo Sebach (o simili) del tipo autopulente, dotati di dispositivi che impediscano a chi entra nel bagno il contatto visivo e fisico con i rifiuti organici e dotati di liquido disinfettante per garantire la perfetta pulizia e decantazione. L'Impresa dovrà inoltre stipulare un accordo che preveda la manutenzione e la pulizia periodica dei reflui.



Fig. 1



Foto spogliatoio



Foto bagni

G 1.3 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Realizzazione dell'Impianto di Messa a Terra

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto di messa a terra, devono essere affidate a personale specializzato (ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge 5 Marzo 1990 n° 46), pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. L'impianto di messa a terra consiste in un collegamento fra il terreno e le parti metalliche (masse) degli impianti che possono andare in tensione o che possono trasferire il potenziale elettrico (masse estranee). Il collegamento a terra di tutte le masse (armature delle apparecchiature elettriche) e delle masse estranee (ponteggi, tettoie ecc.) ha il fine di scaricare a terra eventuali correnti di guasto. Le carcasse dei baraccamenti metallici sono da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra quando internamente o nelle immediate prossimità degli stessi sono installati impianti elettrici. E' necessario realizzare l'equipotenzialità fra le diverse masse metalliche quando al di sopra od in prossimità della baracca metallica è presente una linea elettrica. I morsetti predisposti sulle carcasse degli utilizzatori elettrici (per esempio quelle dei quadri elettrici), tramite il collegamento di tipo meccanico con i conduttori di terra, permettono la connessione elettrica visibile all'impianto di messa a terra preventivamente verificato; tale connessione è da realizzare ancor prima dell'allacciamento all'alimentazione elettrica. La struttura dei ponteggi metallici è da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra nel caso in cui questi vengano considerati in qualità di elementi di captazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche o quando si voglia realizzare l'equipotenzialità fra le diverse masse metalliche (quale misura di prevenzione quando si presuma che sul ponteggio o nelle immediate vicinanze vengano utilizzate attrezzature di lavoro alimentate elettricamente o quando in prossimità del ponteggio stesso sia presente una conduttura elettrica); vanno realizzati connessioni all'impianto di messa a terra almeno ogni 25 m. di sviluppo del ponteggio e comunque uniformemente lungo il perimetro della struttura metallica, con un minimo di due calate agli estremi ovvero almeno una ogni facciata del fabbricato (CEI 81-1). Le strutture metalliche dei ponteggi, della gru edile, del silos per la malta premiscelata, ecc., nel caso siano utilizzate come captatori per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, sono da collegare elettricamente all'impianto di messa a terra anche per realizzare l'equipotenzialità fra le varie masse metalliche e conseguentemente sono da sottoporre a verifica seguendo le specifiche vigenti norme tecniche. La gru dovrà essere collegata a terra agli estremi opposti del basamento. **Nel caso l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche non viene installato, serve dimostrare, mediante una relazione tecnica, redatta da un tecnico abilitato a norma di Legge ai sensi della norma CEI 81-1 o secondo altre norme di buona tecnica, che l'area del cantiere dispone di autoprotezione.** Devono essere collegate a terra le parti metalliche degli impianti ad alta tensione (che sono tali quando la tensione del sistema è uguale o minore a 400 V per corrente alternata e a 600 V per corrente continua., suscettibili di contatto con le persone e gli impianti a bassa tensione situati in luoghi normalmente bagnati o anche molto umidi in immediata prossimità di grandi masse metalliche. La protezione contro le Scariche Atmosferiche dovrà essere effettuata mediante il collegamento a terra dei ponteggi, di tutte le strutture metalliche degli edifici, delle opere metalliche provvisorie, dei recipienti metallici di notevoli dimensioni e delle macchine a carcassa metallica esposte agli agenti atmosferici. Il tecnico qualificato scelto dal datore di lavoro deve effettuare l'installazione tenendo presenti le norme CEI di buona tecnica (CEI 64-8 per gli impianti con fornitura dall'ENEL a 380 V e CEI 11-8 per gli impianti dotati di propria cabina di trasformazione) e quindi considerare innanzi tutto elementi quali: numero sufficiente di dispersori (interrati in terreni umidi e solidi, con adeguati pozzetti), conduttori di terra metallici aventi sezioni minime non inferiori a 50 mmq, se di acciaio o ferro zincato o di 16 mmq, se di rame, grado di protezione meccanica minimo IP44 (ma è preferibile IP55 per una migliore protezione), il tutto coordinato con l'interruttore differenziale salvavita. Le connessioni dei conduttori di terra alle parti metalliche da collegare a terra e al dispersore (corpo metallico, o insieme di corpi metallici, posto in stretto contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra) devono essere eseguite mediante saldatura o serraggio con bulloni o con altri sistemi ugualmente efficienti. E' possibile realizzare un sistema completo di protezione coordinando l'impianto di terra con i dispositivi di interruzione della corrente di dispersione o di guasto. Al fine di salvaguardare la sicurezza dei lavoratori impegnati nel montaggio e di quelli presenti occasionalmente in Cantiere, i componenti installati devono essere realizzati secondo le norme tecniche emanate dall'UNI, dal CEI e dalla legislazione tecnica vigente. S'intendono costruiti a regola d'arte ai sensi del D.P.R. 6 dicembre 1991 n° 477 tutti gli impianti elettrici dotati di certificati o attestati di conformità alle norme armonizzate previste dalla Legge 18 ottobre 1997 n° 791, o di marchi di cui all'allegato I del Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 12 febbraio 1996, pubblicato nel supplemento ordinario alla G.U. n° 45 del 12 marzo 1996. Il personale specializzato che realizzerà l'impianto di messa a terra dovrà tener conto che le misure protettive indicate dal D.P.R. 547/55 sono oggi ritenute insufficienti e con un livello di sicurezza inferiore a quello derivante dalle norme CEI attualmente in vigore. Le norme CEI prescrivono il collegamento a terra, oltre che per i sistemi utilizzatori di prima categoria, anche per le cabine, in cui le parti metalliche normalmente non in tensione degli impianti a tensione nominale verso terra superiore a 220 V e soggette a contatto delle persone potrebbero trovarsi accidentalmente in tensione. Il collegamento elettrico a terra, in aggiunta ad altre misure preventive, deve essere attuato anche nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, quando vi sia possibilità di scariche elettrostatiche. Il collegamento a terra delle masse metalliche per essere efficace deve rispondere a particolari requisiti: e quindi deve essere correttamente dimensionato, singolarmente e nel suo complesso, e bisogna accertarne lo stato di efficienza periodicamente ai sensi di legge ogni volta che sia necessario. I conduttori di terra devono essere contrassegnati in modo da poterli chiaramente distinguere da quelli normalmente in tensione, e vanno protetti contro il danneggiamento e il deterioramento. Il Personale Specializzato, dovrà lavorare senza tensione, facendo uso dei mezzi protettivi isolanti (dielettrici) per evitare un'eventuale folgorazione elettrica (**Vedi Scheda H 1.365**).

Il Responsabile di Cantiere dovrà vigilare che nessun lavoratore non autorizzato effettui qualsiasi intervento sull'impianto, informando tutti i lavoratori di porre particolare attenzione a qualsiasi elemento su cui è presente il simbolo di una folgore nera in un triangolo giallo. Prima di iniziare qualsiasi attività di Cantiere, il Responsabile di Cantiere, dovrà verificare la perfetta efficienza dell'impianto di messa a terra, e periodicamente durante la durata del Cantiere dovranno essere eseguiti dei controlli dello stato d'efficienza dei collegamenti. Per la prima verifica l'impresa si dovrà servire di Personale Specializzato ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge 5 Marzo 1990 n° 46. La prima verifica e la denuncia di impianto sono a carico del datore di lavoro, e devono essere effettuate entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto medesimo. L'Impresa, dovrà provvedere ad inviare entro 30 giorni dall'inizio delle attività all'I.S.P.E.S.L. competente per territorio, la dovuta documentazione di legge dell'Impianto di Messa a Terra e delle Scariche Atmosferiche della quale una copia dovrà essere conservata in Cantiere ed una nei locali della ditta, a disposizione dei funzionari incaricati ai controlli e vigilanza. I modelli prestampati "mod. A", "mod. B" e "mod. C", approvati mediante i D.M. 12 settembre 1959 e n° 519 del 15 ottobre 1993, sono stati abrogati dall'Art. 9, comma 1, lettera b) del sopracitato D.P.R. n° 462/2001. Essi sono ora sostituiti dalla documentazione prevista dalle norme CEI e dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020. Ogni due anni deve essere richiesta all'I.S.P.E.S.L. competente per territorio l'esecuzione della verifica periodica, se l'USL non può assicurare tempestivamente il controllo di legge, il titolare dell'attività deve comunque mantenere in efficienza l'impianto. Per realizzare l'impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche all'interno di un cantiere soggetto al D.Lgs. n° 494/96 e s.m.i., il Datore di Lavoro dell'Impresa esecutrice degli stessi necessariamente redige il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), ne permette la verifica da parte del CSE prima dell'effettivo inizio dei lavori ed, unitamente al PSC, almeno 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, lo mette a disposizione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (Art. 12. comma 4 del D.Lgs. n° 494/96 e s.m.i. Il Responsabile di Cantiere dovrà verificare periodicamente il buono stato di conservazione e di continuità elettrica degli organi di captazione, delle calate e dei conduttori di collegamento, il buono stato dei giunti, degli ancoraggi e dei sostegni e il valore sufficientemente basso della resistenza a terra dei dispersori. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Personale specializzato ai sensi della Legge 46/90
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Mazza
- Chiavi, pinze e cacciaviti isolanti
- Utensileria elettrica e pneumatica
- Trapani elettrici
- Segnaletica antinfortunistica
- Scale e trabattelli

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta di materiali dall'alto
- Caduta dei lavoratori dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Folgorazione elettrica
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Utilizzare prodotti a marchio CEI o IMQ
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Rispettare i limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/03/91
- Seguire le procedure di sicurezza
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Effettuare verifiche periodiche dello stato di efficienza dei collegamenti
- Mantenere nel tempo in efficienza l'impianto
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Mettere a terra le apparecchiature
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.M. 12 settembre 1959
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- Legge 1 marzo 1968 n° 186
- Norme UNI (Ente Italiano d'Unificazione)
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- Legge 5 marzo 1990 n° 46
- D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Tenere in Cantiere la copia della denuncia dell'impianto da effettuare entro 30 giorni dalla realizzazione
- Conservare in Cantiere copia del certificato di conformità
- Richiedere all'Ente territorialmente competente la verifica periodica dell'impianto (ogni due anni)
- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

G 1.4 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Realizzazione e all'Uso dell'Impianto Elettrico di Cantiere

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto elettrico, devono essere affidate a personale specializzato (ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge 5 Marzo 1990 n° 46), pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). **I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere.** Gli impianti elettrici di Cantiere dovranno essere realizzati in conformità alle vigenti disposizioni di legge, ai sensi della Legge 5 marzo 1990 n° 46 e al D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 (**Vedi Scheda H 1.365**). **Essendo il Cantiere soggetto agli agenti atmosferici, alle azioni meccaniche, con un ambiente particolarmente umido, l'impianto dovrà essere conforme ai requisiti stabiliti nella norma CEI 64/8.** Per la realizzazione degli impianti elettrici di Cantiere utilizzare prodotti a marchio CEI o IMQ o di organismi con marchi di conformità previsti dal Decreto Legge 12 febbraio 1996 in attuazione della direttiva 73/23/CEE sulle garanzie di sicurezza che devono possedere i materiali elettrici. **L'impianto elettrico di cantiere consta essenzialmente delle masse metalliche infisse o inglobate nel terreno al fine di disperdere nello stesso le eventuali correnti di guasto o le scariche atmosferiche (rete di dispersione dell'impianto di messa a terra), dei captatori e degli scaricatori dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (dove questo è presente), dei conduttori di terra, di equipotenzialità e di protezione, aventi al funzione di connettere elettricamente le carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici con l'impianto di messa a terra e dei collegamenti elettrici (condutture o cavi) dal punto di consegna dell'Azienda Elettrica distributrice fino al quadro elettrico generale e da questo ev. ai sottoquadri di settore, dove sono presenti gli interruttori magneto-termici e differenziali.** L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche va connesso elettricamente all'impianto di terra. I collegamenti elettrici alimentati dalle prese dei quadri elettrici terminali non sono considerati parte dell'impianto elettrico da sottoporre a verifica a cura del tecnico incaricato; della verifica dell'integrità delle spine e dei cavi derivati dalle prese dei quadri elettrici terminali sono responsabili i datori di lavoro delle diverse imprese esecutrici che vi allacciano gli utilizzatori elettrici.. Le sezioni e le tipologie dei dispersori e dei conduttori di terra e di protezione sono specificati nella vigente norma CEI 64-8 capitolo 54. Le sezioni dei conduttori di fase delle condutture e le caratteristiche degli interruttori magnetotermici sono scelte in base all'assorbimento degli utilizzatori elettrici alimentati. I circuiti dell'impianto elettrico installato nei cantieri edili vanno protetti contro i contatti indiretti mediante interruttori differenziali possedenti caratteristica d'intervento $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ e la tensione di contatto che si può venire a creare sulle carcasse metalliche degli utilizzatori elettrici in caso di difetto dell'isolamento o di dispersioni di corrente per quel ristretto periodo di tempo necessario ai dispositivi di protezione per interrompere la corrente, senza rilevanti conseguenze per le persone o le cose, non può essere maggiore di 25 V (vedi norma CEI 64-8, Sezione 704.471). Per rispettare la sopraccitata norma tecnica, va verificato che la capacità dispersiva dell'impianto di messa a terra (la c. d. resistenza di terra) **non** sia maggiore di 83Ω (più questo valore è basso, maggiore è la sicurezza dell'impianto elettrico!). Dove è realizzato l'allaccio della linea per la fornitura dell'energia elettrica da parte dell'ENEL, dovrà essere installato un interruttore magnetotermico differenziale ($I_{\Delta N} 0,3$) a protezione della prima linea del quadro generale di Cantiere. Gli interruttori differenziali possedenti corrente d'intervento $I_{\Delta N} 300 \leq \text{mA}$ possono proteggere circuiti di un impianto elettrico installato in un cantiere edile a condizione che questi alimentino singoli utilizzatori elettrici fissi, la cui corrente nominale assorbita IN sia superiore a 32A (ad esempio: la gru edile, l'impianto di betonaggio, ecc.) e che, per non superare la sopraccitata tensione di contatto di 25 V, la capacità di dispersione dell'impianto di messa a terra non sia maggiore di 83Ω (vedi norma CEI 64-8 V1 del gennaio 2001). La generalità dei componenti dell'impianto elettrico di cantiere deve possedere **grado di protezione minimo IP 44**, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che dovranno avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi soggetti a schizzi d'acqua o illuminanti, che devono avere un grado di protezione IP55 (CEI 23-12). I quadri elettrici, denominati ASC, devono essere conformi alla norma CENELEC 60439/4 (norma CEI 17-13/4). La relativa dichiarazione di conformità va conservata sul posto di lavoro e i dati caratteristici del quadro vanno menzionati nello schema unificare dell'impianto elettrico. Nel caso venga installato un quadro non rispondente alla sopraccitata normativa, esso va sottoposto a verifica unitamente all'impianto elettrico del cantiere; conseguentemente nello schema unificare dell'impianto va inserito anche lo schema unificare del quadro elettrico stesso. I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere protetti con serratura a chiave dentro appositi armadi metallici (CEI 64-8/4 e CEI 64-8/7), con tutte le indicazioni di pericolo e le istruzioni del caso, e dovranno essere conformi alle norme CEI 17.13/4. Nell'ambito del Cantiere per le singole utenze dovranno essere installati dei sottoquadri di distribuzione derivanti dal quadro generale con prese a norma. Tutti i quadri dovranno avere l'interruttore generale di emergenza (tipo a fungo di colore rosso). I cavi utilizzati per la c. d. posa mobile vanno scelti fra quelli del tipo HO7 RN-F per l'alimentazione tri-fase ovvero del tipo HO5 RN-F per l'alimentazione monofase o quelli con caratteristiche almeno equivalenti, possedenti le seguenti sigle identificative: FG70-K, A07 RN-F, H07 BQ-F, FROR 450/750 ovvero A05 RN-F, H05 VV-F, ecc. Tali sigle sono facilmente visibili sul mantello isolante delle condutture. Gli accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti 5 contatti possono essere utilizzati anche nel cantiere edile; l'utilizzo di condutture possedenti 5 poli si rende necessario quando vanno alimentati utilizzatori elettrici che, per il loro funzionamento in sicurezza, abbisognano del **conduttore denominato neutro**. Per quanto riguarda l'alimentazione del tipo monofase, generalmente nei posti di lavoro ed in particolare nei cantieri edili, sono necessari accoppiamenti prese/spine del tipo CEE 17 (norma CEI 23-12) possedenti due poli + il contatto di terra, come pure gli accoppiamenti prese/spine del tipo Schuko realizzate in PVC/gomma.

Per gli utilizzatori elettrici alimentati a 220 V (monofase) e possedenti la caratteristica del doppio isolamento (contraddistinta dal simbolo del doppio quadrato apposto dal produttore sulla carcassa), vanno utilizzati i cavi d'alimentazione sprovisti del conduttore di protezione e spine sprovviste del contatto di terra. Nel caso le spine non “entrino” nelle prese del quadro elettrico o in quelle delle condutture di prolunga (in quanto le caratteristiche dimensionali non coincidono), si consiglia di non sostituire la spina originale, ma di utilizzare gli specifici adattatori spine/prese. In caso di danneggiamento delle spine e dei cavi d'alimentazione degli utilizzatori elettrici ovvero delle condutture di prolunga, sospendere immediatamente le lavorazioni, non riparare la parte danneggiata per nessun motivo con ausili di fortuna (es. nastro isolante, ecc.), ma rivolgersi esclusivamente a personale specializzato per le loro sostituzioni. Per l'installazione dell'Impianto elettrico, l'impresa si dovrà servire di Personale Specializzato ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge n° 46 del 5 Marzo 1990. Ai sensi degli articoli 4 e 6 del D.P.R. n° 462/01, i documenti che attestano l'esecuzione delle verifiche di sicurezza di un impianto elettrico vanno conservati sul posto di lavoro ed esibiti a richiesta del personale ispettivo, ovvero vanno trasmessi agli Uffici preposti alla Vigilanza solo se espressamente richiesti. L'Impresa al fine di poter dimostrare di aver realizzato secondo le vigenti norme di buona tecnica l'impianto elettrico e di averne eseguito correttamente la verifica iniziale in occasione della messa in servizio, deve farsi rilasciare dall'installatore la relativa dichiarazione di conformità per l'esecuzione secondo la regola dell'arte dell'impianto elettrico redatta ai sensi della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 (vedi Art. 2 del D.P.R. n° 462/2001); tale dichiarazione deve essere conservata sul posto di lavoro. Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore deve allegare obbligatoriamente i seguenti elaborati: lo schema dell'impianto realizzato (tecnicamente: il c. d. schema elettrico unificare), la relazione con le tipologie dei materiali utilizzati e la copia del certificato di riconoscimento dei relativi requisiti tecnicoprofessionali (la visura della Camera di Commercio). Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore dovrà allegare inoltre anche la documentazione attestante l'effettuazione delle verifiche strumentali degli interruttori automatici e differenziali, nonché della dispersione dell'impianto di messa a terra e dell'eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche. I modelli prestampati “mod. A”, “mod. B” e “mod. C”, approvati mediante i D.M. 12 settembre 1959 e n° 519 del 15 ottobre 1993, sono stati abrogati dall'Art. 9, comma 1, lettera b) del sopraccitato D.P.R. n° 462/2001. Essi sono ora sostituiti dalla documentazione prevista dalle norme CEI e dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020. Le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate almeno ogni due anni o in caso di modifiche sostanziali dell'impianto (Art. 4 e 7 del D.P.R. n° 462/2001). Le successive verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico vanno effettuate da un c. d. organismo abilitato (organismo d'ispezione tipo “A” - D.P.R. n° 462/2001 e direttiva del Ministero delle Attività Produttive del 11 Marzo 2002). Per realizzare l'impianto elettrico all'interno di un cantiere soggetto al D.Lgs. n° 494/96 e s.m.i., il Datore di Lavoro dell'Impresa esecutrice degli stessi necessariamente redige il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), ne permette la verifica da parte del CSE prima dell'effettivo inizio dei lavori ed, unitamente al PSC, almeno 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, lo mette a disposizione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (Art. 12. comma 4 del D.Lgs. n° 494/96 e s.m.i. L'impianto elettrico, tutti gli utensili elettrici portatili e le macchine con motore elettrico utilizzate nell'ambito del Cantiere dovranno avere un interruttore incorporato per consentire una facile esecuzione delle operazioni di messa in moto e d'arresto e dovranno essere conformi alle norme tecniche CEI e di legge. Gli addetti ad allestire l'impianto elettrico o ad apportare modifiche, dovranno lavorare senza tensione, facendo uso dei mezzi protettivi isolanti per evitare un'eventuale folgorazione elettrica. Tutti gli operai presenti in Cantiere sono tenuti a verificare prima dell'uso, l'integrità dei cavi elettrici e il loro grado d'isolamento e sono sempre diffidati dall'intervenire sull'impianto elettrico e in particolare modo dopo gli acquazzoni, limitandosi ad operare solo sul quadro elettrico che sarà posto al riparo dalla pioggia. Le condutture elettriche dovranno essere disposte in modo razionale possibilmente in posizione elevata, evitando di collocarle sul terreno destinato alle attività lavorative e dovranno essere adeguatamente protette. I conduttori sia per la forza motrice sia per l'illuminazione, dovranno essere del tipo ad alto isolamento con protezione contro possibili danneggiamenti e dovranno essere dotati d'interruttori / presa con blocco della spina. Le lampade portatili dovranno essere alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite un trasformatore di sicurezza. Il Responsabile di Cantiere dovrà vigilare che nessun lavoratore non autorizzato effettui qualsiasi intervento sull'impianto, informando tutti i lavoratori di porre particolare attenzione a qualsiasi elemento su cui è presente il simbolo di una folgore nera in un triangolo giallo. Se non sarà disponibile la fornitura di energia elettrica da parte dell'ente Erogatore, occorrerà prevedere nell'area di cantiere una zona in cui predisporre un generatore elettrico e relativo serbatoio per il rifornimento di carburante aventi le caratteristiche richieste dalla normativa vigente: Circ. Min. del 31/8/78 e D.M. Int. del 19/3/90 ed eventualmente attivare l'esame progetto per l'ottenimento del C.P.I. presso il locale Comando Provinciale VV.F. (**Vedi Scheda G 1.5**). I lavoratori, dovranno utilizzare se necessario, i dispositivi antirumore (cuffie, inserti auricolari ecc.) (**Vedi Scheda D 1**) di cui devono essere personalmente dotati. Tutte le operazioni rumorose, dovranno essere effettuate rispettando le ore di silenzio e in deroga all'autorizzazione rilasciata dal comune sui limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Personale specializzato ai sensi della Legge 46/90
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)
   

ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Chiavi, pinze e cacciaviti isolanti
- Utensileria elettrica e pneumatica
- Scale e trabattelli
- Trapani elettrici
- Cavi elettrici, prese e spine
- Segnaletica antinfortunisti
- Quadri elettrici da cantiere

vedi la Sezione X “ Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo”

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Folgorazione elettrica
- Contrazione tetanica
- Caduta di materiali dall'alto
- Asfissia
- Caduta di lavoratori dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Arresto cardiaco
- Ustioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Mettere a terra le apparecchiature
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Non sostare sotto i carichi
- Utilizzare solo prodotti a marchio IMQ
- Riparare immediatamente i guasti
- Utilizzare solo apparecchi elettrici impermeabili
- Installare interruttori protettivi molto sensibili
- Evitare l'uso di ciabatte e prese multiple
- Evitare soluzioni improvvisate
- Non aprire mai apparecchi elettrici prima di aver disinserito la corrente
- Evitare le sovratensioni che possono provocare l'invecchiamento dei materiali isolanti
- Non imbrattare i cavi con oli e grassi
- Sostituire subito i cavi deteriorati
- Non utilizzare componenti non conformi
- Non utilizzare apparecchiature con le mani bagnate
- Non lasciare apparecchiature elettriche abbandonate
- Divieto di accedere a parti in tensione senza aver ricevuto l'ordine dal preposto
- Obbligo nei casi di maggior pericolo della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Effettuare verifiche periodiche dello stato di efficienza dei collegamenti
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Intercorrete le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità
- Non realizzare giunzioni di cavi non eseguite a regola d'arte
- Usare attrezzature isolanti
- Non manomettere i dispositivi elettrici
- Non lasciare i cavi con la guaina corrosa o danneggiata
- Non eliminare mai valvole e interruttori di sicurezza
- Non modificare mai spine o prese
- Evitare grappoli di spine nella stessa multipla
- Evitare cavi volanti e isolamenti approssimativi
- Programmare interventi di manutenzione periodici
- Non sottoporre le attrezzature elettriche a tensioni maggiori di quelle nominali
- Non posizionare i cavi sul suolo bagnato
- Non posizionare i cavi vicino a fonti di calore intenso
- Non utilizzare apparecchiature e macchine elettriche per scopi non previsti dal costruttore
- Non utilizzare apparecchiature con i piedi immersi in acqua
- Vietato eseguire lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine e in ambienti bagnati
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Rispettare i limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/03/91
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Seguire le procedure di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare i guanti di gomma isolanti (dielettrici)
- Usare le scarpe antinfortunistiche isolanti
- Usare il casco di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

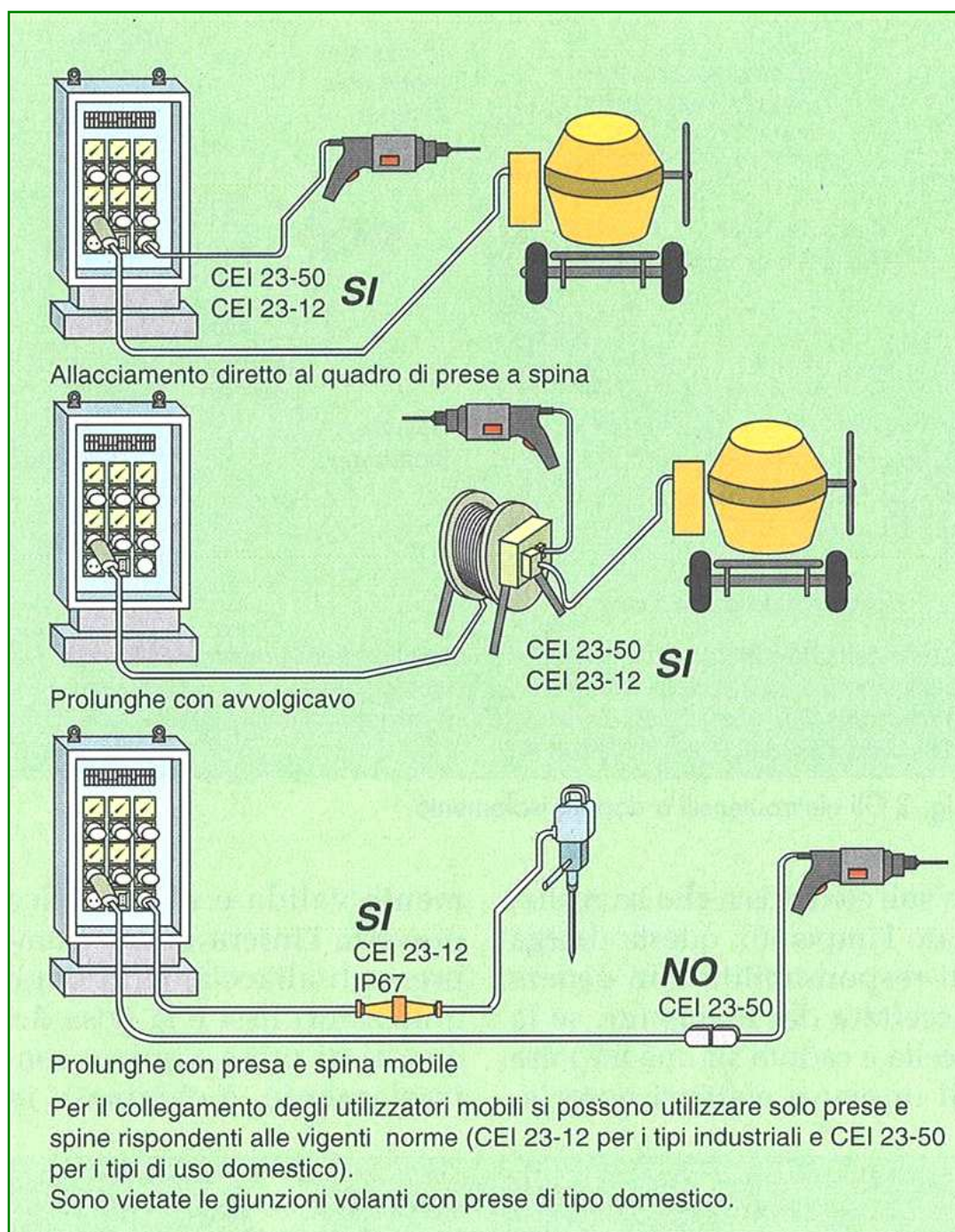
- | | | |
|---|--|----------------------------------|
| • D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626 | • D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 | • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 |
| • Legge 5 marzo 1990 n° 46 | • Legge 1 marzo 1968 n° 186 | • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 |
| • D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164 | • Norme UNI (Ente Italiano Unificazione) | • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 494 |
| • Norme CEI (Comitato Elettrot. Italiano) | • D.M. 12 settembre 1959 | • D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164 |
| • D.P.R. 22 ottobre 2001 n° 462 | • CEI 11-1 - 1999-01 | • CEI EN 50110-1 |

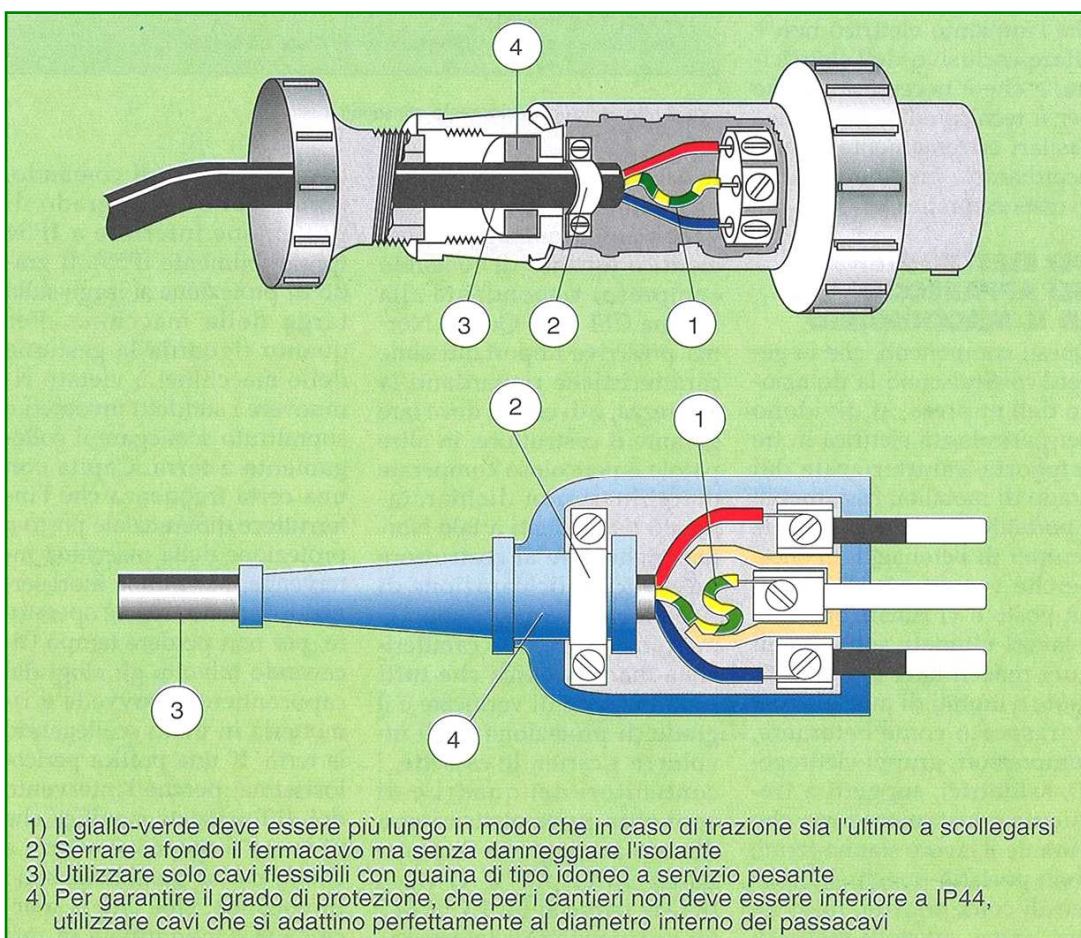
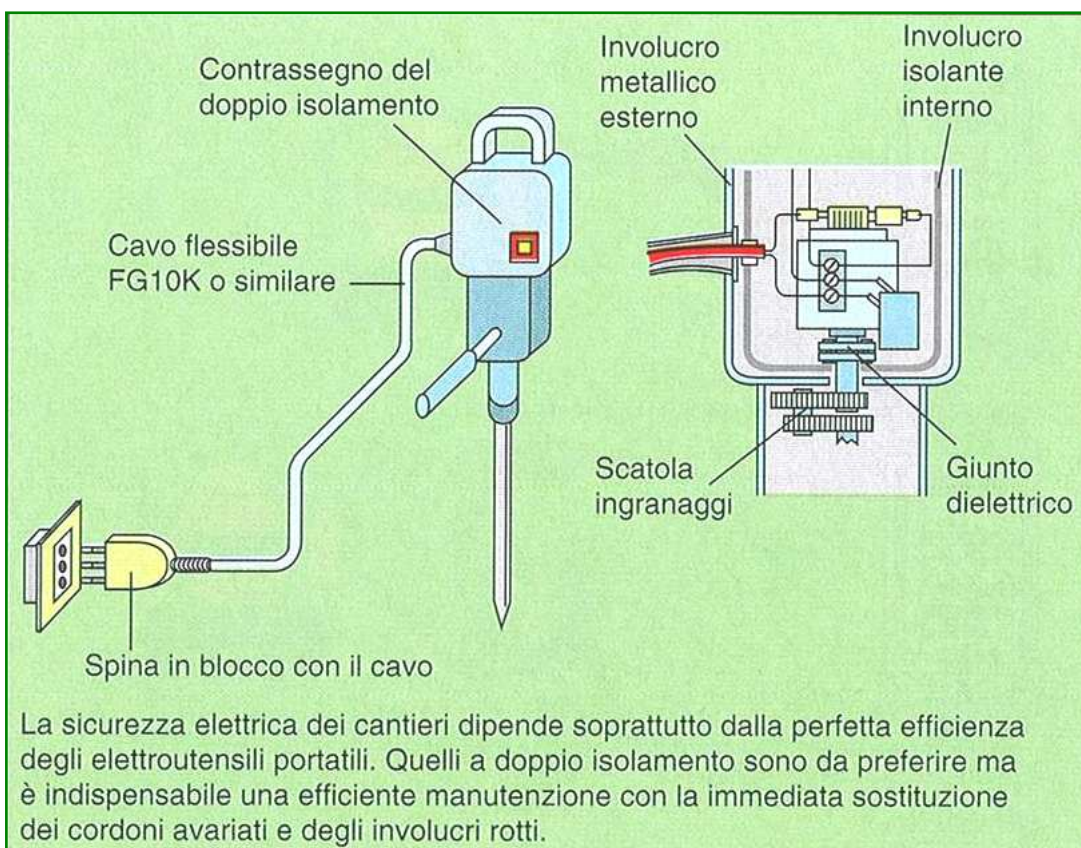
ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Tenere in Cantiere la copia del certificato di conformità di conformità dell'impianto a regola d'arte ai sensi della L. 46/90
- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)





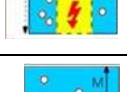
GRADI DI PROTEZIONE IP (Index Protection)

Secondo la Norma CEI 70-1 (Norma Italiana che corrisponde alla EN 60529) viene di seguito descritto il grado di protezione dell'involucro di apparecchiature elettriche con tensione nominale non superiore a 72.5 KV. I primi due valori indicano:

1^a CIFRA – Protezione contro il contatto di corpi solidi e contro l'accesso a parti pericolose

Cifra	Descrizione		
0		Nessuna Protezione	
1		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 5 mm.	Non devono poter penetrare parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm. di diametro
2		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm.	Non devono poter penetrare le dita o oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm. o corpi solidi di diametro superiore a 12 mm.
3		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm.	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm. o corpi solidi di diametro superiore a 2,5 mm.
4		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm.	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore o spessore superiore a 1 mm. o corpi solidi di diametro superiore a 1 mm.
5		Protetto contro la polvere e contro l'accesso con un filo	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa ma il quantitativo penetrato non è tale da nuocere al buon funzionamento del materiale
6		Totalmente protetto contro la polvere e contro l'accesso con un filo	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere

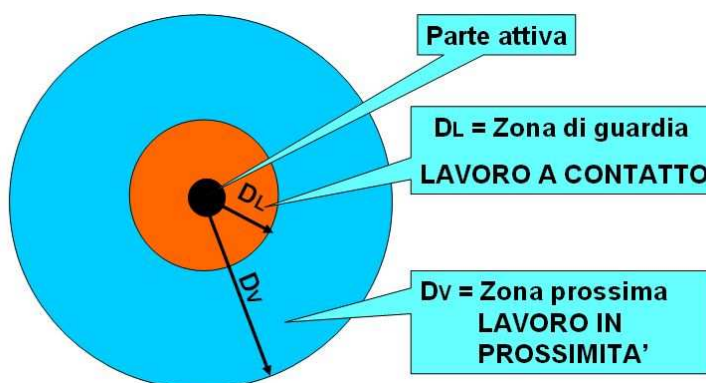
2^a CIFRA – Protezione contro la penetrazione dei liquidi

Cifra	Descrizione		
0		Nessuna Protezione	
1		Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi
2		Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con inclinazione max di 15°	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi quando l'involucro è inclinato di qualsiasi angolo sino a 15° rispetto alla sua posizione
3		Protetto contro la pioggia	L'acqua che cade a pioggia con una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60° non deve provocare effetti dannosi
4		Protetto contro gli spruzzi d'acqua	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi
5		Protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi
6		Protetto contro le ondate	Nel caso di ondate o di getti potenti l'acqua non deve penetrare negli involucri in quantità dannosa
7		Protetto contro gli effetti dell'immersione	Non deve essere possibile la penetrazione di acqua in quantità dannosa all'interno dell'involucro immerso in condizioni determinate di pressione e durata
8		Protetto contro gli effetti della sommersione	Il materiale è idoneo per essere sommerso in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore

L'art. 11 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n° 164 relativo ai "Lavori in prossimità di linee elettriche" recita :

"Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di cinque metri dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse"

Questo articolo è pericoloso ed inadeguato poiché induce la convinzione che la semplice operazione di distanziamento descritta assicuri la vita dei lavoratori in questione. Certamente cinquant'anni fa, questo dispositivo di legge era utile e necessario, ma il tempo lo ha fatto invecchiare e nel frattempo è nata una normativa tecnica CEI e EN puntuale e dettagliata. E' bene quindi esaminare la CEI EN 50110-1, ed. II, 2005-2, CEI 11-48, fasc. 7523, esercizio degli impianti elettrici, che prescrive le modalità operative sicure di attività di lavoro non solo sugli impianti elettrici ma anche nelle vicinanze degli stessi. Innanzi tutto distingue la predetta normativa tecnica prevede l'individuazione di tre zone attorno ad una parte nuda in tensione da trattare ciascuna con modalità diverse.



Cantieri di costruzione per lavori non elettrici

I lavoratori edili dei cantieri non debbono mai penetrare, né con parti del loro corpo né con le attrezzature ed i materiali che utilizzano, nella zona di prossimità. Per i lavori di costruzione ed altri lavori non elettrici, quali:

- lavori su impalcature;
- lavori con mezzi elevatori, macchine per costruzioni e convogliatori;
- lavori di installazione;
- lavori di trasporto;
- verniciature e ristrutturazioni;
- montaggio di altre apparecchiature e di apparecchiature per la costruzione.

Deve quindi essere definito ed individuato il "posto di lavoro" ed i suoi accessi con precisione specie nei dintorni di linee aeree a conduttori nudi in tensione. Devono essere esposti idonei segnali indicanti il rischio di elettrocuzione come stabilito dall'Art. 4.8 (non sull'ingresso del cantiere come burocraticamente si fa ma nelle zone ove detto rischio si manifesta) e deve essere sicuramente mantenuta la distanza indicata non inferiore a DV, mediante opportuni segnali visibili e sotto il controllo del responsabile del cantiere, tenendo conto :

- dell'oscillazione dei carichi,
- dell'uso dei mezzi di trasporto e di sollevamento,
- dell'equipaggiamento da impiegare,
- del fatto che le persone che operano sono "persone comuni" cioè prive di conoscenze nel settore elettrico.

Estratto dall'art. 6.4.4 della Norma CEI EN 50110-1:

Per le linee aeree si deve tener conto di tutti i movimenti possibili delle linee stesse e di tutti i movimenti, degli spostamenti, delle oscillazioni, dei colpi di frusta o della caduta degli equipaggiamenti usati per eseguire i lavori.

La presente norma non fornisce raccomandazioni per tali distanze a causa delle ampie variazioni possibili in questi lavori.

Distanze di sicurezza da linea aerea a conduttori nudi

Tensione nominale	Limite esterno della zona di lavoro sotto tensione	Limite esterno della zona prossima	Limite previsto dal D.P.R. n° 164/56
	DL	Dv	
kV efficaci	m.	m.	m.
10	0,12	1,15	5,00
15	0,16	1,16	5,00
20	0,22	1,22	5,00
30	0,32	1,32	5,00
60	0,63	1,63	5,00
132	1,10	3,00	5,00
220	1,60	3,00	5,00
380	2,50	4,00	5,00

Estratto dalla Tab. A.1

In rosso e in grassetto le distanze non congrue poiché lo sbandamento laterale della catenaria, sommato a **Dv**, potrebbe facilmente superare la distanza di Legge di 5,00 m. Si consiglia di considerare uno sbandamento laterale di 30° e quindi la distanza da sommare a **Dv** risulta pari ad almeno metà della freccia della catenaria.

Esempio

Nel caso di linea a 132 kV, con freccia di 8,00 m, la distanza minima di sicurezza da assicurare rispetto la posizione in condizione di riposo dei conduttori nudi in tensione, è almeno :

secondo la normativa tecnica: $f/2 + DV = 4,00 + 3,00$	7,00 m.
secondo il D.P.R. 164/56:	5,00 m.

Come si nota la normativa tecnica è più razionale, oltre che più severa, della legge.

Cantiere in vicinanza di linea elettrica in tensione a conduttori nudi (D.Lgs. n°494/96)

I principali obblighi di legge dei cantieri in vicinanza di linea elettrica in tensione a conduttori nudi implicano che i cantieri stessi :

- sono soggetti a notifica preliminare per effetto dell'All.to II, punto 4 "Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione",
- necessitano di coordinatore per la sicurezza per la progettazione,
- necessitano di piano di sicurezza e di coordinamento,
- necessitano di coordinatore per la sicurezza per la esecuzione.

G 1.5 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso dell'Impianto Elettrico Alimentato da Gruppo Elettrogeno

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto elettrico alimentato da gruppo elettrogeno, devono essere affidate a personale specializzato (ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge 5 Marzo 1990 n° 46), pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. L'Impresa dovrà produrre direttamente l'energia elettrica necessaria alle lavorazioni da eseguire in Cantiere, solamente nei casi in cui la il Cantiere si trova lontano da centri abitati o quando sussistono problemi logistici che impediscono le normali forniture da parte dell'ENEL. L'Impresa dovrà produrre energia utilizzando un generatore autonomo di corrente (gruppo elettrogeno) equipaggiato con motore Diesel. L'impresa installando in Cantiere un gruppo elettrogeno (di potenza compresa tra 25 e 1200 Kw) dovrà rispettare tutte le norme di prevenzione incendi della Circolare del 31 agosto 1978 n° 31. Il materiale coibente presente all'interno dell'involucro metallico dovrà avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore alla classe I. Inoltre l'impresa dovrà garantire nelle vicinanze del gruppo, la presenza di un estintore portatile per fuochi di classe B e C del contenuto minimo di 6 kg. (**Vedi Sezione F 4**). Il gruppo elettrogeno installato all'aperto dovrà essere protetto dagli agenti atmosferici mediante una tettoia e non dovrà essere posto ad una distanza inferiore a ml. 3 dall'eventuale deposito dei combustibili. Il gruppo elettrogeno dovrà essere installato ad una distanza di sicurezza dai lavoratori, per quanto riguarda il rumore e dovrà essere utilizzato rispettando le ore di silenzio e in deroga all'autorizzazione rilasciata dal comune sui limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (**Vedi Scheda D 1**). I lavoratori dovranno provvedere al rifornimento del combustibile con recipienti adeguati, a motore spento e con la massima cautela. Il gruppo elettrogeno dovrà essere provvisto di dispositivo automatico di arresto del motore sia per eccesso di temperature dell'acqua di raffreddamento che per la caduta di pressione e/o livello dell'olio lubrificante e di dispositivo automatico di intercettazione del flusso combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica. L'Impresa dovrà programmare interventi periodici di manutenzione al gruppo elettrogeno, verificando lo stato della batteria, il livello del gasolio, i filtri, lo scarico ecc. Gli impianti elettrici di Cantiere dovranno essere realizzati in conformità alle vigenti disposizioni di legge, ai sensi della Legge 5 marzo 1990 n° 46 e al D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 (**Vedi Scheda H 1.365**). Essendo il Cantiere soggetto agli agenti atmosferici, alle azioni meccaniche, con un ambiente particolarmente umido, l'impianto dovrà essere conforme ai requisiti stabiliti nella norma CEI 64/8. Per la realizzazione degli impianti elettrici di Cantiere utilizzare prodotti a marchio CEI o IMQ o di organismi con marchi di conformità previsti dal Decreto Legge 12 febbraio 1996 in attuazione della direttiva 73/23/CEE sulle garanzie di sicurezza che devono possedere i materiali elettrici. Su ogni singola derivazione del gruppo elettrogeno, dovrà essere installato un interruttore magnetotermico differenziale (IAN 0,3) a protezione delle linee del quadro generale di Cantiere. I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere protetti con serratura a chiave dentro appositi armadi metallici (CEI 64-8/4 e CEI 64-8/7), con tutte le indicazioni di pericolo e le istruzioni del caso, e dovranno essere conformi alle norme CEI 17.13/4. Nell'ambito del Cantiere per le singole utenze dovranno essere installati dei sottoquadri di distribuzione derivanti dal quadro generale con prese a norma. Tutti i quadri dovranno avere l'interruttore generale di emergenza (tipo a fungo di colore rosso). Per l'installazione dell'Impianto elettrico, l'impresa si dovrà servire di Personale Specializzato ai sensi di Legge, il quale dovrà tenere presente le norme tecniche dell'Ente Italiano d'Unificazione (UNI), del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e di buona tecnica, e dovrà rilasciare un certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte e ai sensi dell'Art. 9 della Legge n° 46 del 5 Marzo 1990. L'impianto elettrico, tutti gli utensili elettrici portatili e le macchine con motore elettrico utilizzate nell'ambito del Cantiere dovranno avere un interruttore incorporato per consentire una facile esecuzione delle operazioni di messa in moto e d'arresto e dovranno essere conformi alle norme tecniche CEI e di legge. Gli addetti ad allestire l'impianto elettrico o ad apportare modifiche, dovranno lavorare senza tensione, facendo uso dei mezzi protettivi isolanti per evitare un'eventuale folgorazione elettrica. Tutti gli operai presenti in Cantiere sono tenuti a verificare prima dell'uso, l'integrità dei cavi elettrici e il loro grado d'isolamento e sono sempre diffidati dall'intervenire sull'impianto elettrico e in particolare modo dopo gli acquazzoni, limitandosi ad operare solo sul quadro elettrico che sarà posto al riparo dalla pioggia. Le condutture elettriche dovranno essere disposte in modo razionale possibilmente in posizione elevata, evitando di collocarle sul terreno destinato alle attività lavorative e dovranno essere adeguatamente protette. I conduttori sia per la forza motrice sia per l'illuminazione, dovranno essere del tipo ad alto isolamento con protezione contro possibili danneggiamenti e dovranno essere dotati d'interruttori / presa con blocco della spina. Tutti i componenti dell'impianto elettrico devono avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che dovranno avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi soggetti a schizzi d'acqua o illuminanti, che devono avere un grado di protezione IP55 (CEI 23-12). Le lampade portatili dovranno essere alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite un trasformatore di sicurezza. Il Responsabile di Cantiere dovrà vigilare che nessun lavoratore non autorizzato effettui qualsiasi intervento sull'impianto, informando tutti i lavoratori di porre particolare attenzione a qualsiasi elemento su cui è presente il simbolo di una folgore nera in un triangolo giallo. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Personale specializzato ai sensi della Legge 46/90
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Chiavi, pinze e cacciaviti isolanti
- Utensileria elettrica e pneumatica
- Scale e trabattelli
- Trapani elettrici
- Cavi elettrici, prese e spine
- Gruppo elettrogeno
- Quadri elettrici da cantiere
- Segnaletica antinfortunistica

vedi la Sezione X “ Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo”

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Folgorazione elettrica
- Contrazione tetanica
- Caduta di materiali dall'alto
- Asfissia
- Caduta di lavoratori dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Arresto cardiaco
- Ustioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Mettere a terra le apparecchiature
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Non sostare sotto i carichi
- Utilizzare solo prodotti a marchio IMQ
- Riparare immediatamente i guasti
- Utilizzare solo apparecchi elettrici impermeabili
- Installare interruttori protettivi molto sensibili
- Evitare l'uso di ciabatte e prese multiple
- Evitare soluzioni improvvisate
- Non aprire mai apparecchi elettrici prima di aver disinserito la corrente
- Evitare le sovratensioni che possono provocare l'invecchiamento dei materiali isolanti
- Non imbrattare i cavi con oli e grassi
- Sostituire subito i cavi deteriorati
- Non utilizzare componenti non conformi
- Non utilizzare apparecchiature con le mani bagnate
- Non lasciare apparecchiature elettriche abbandonate
- Divieto di accedere a parti in tensione senza aver ricevuto l'ordine dal preposto
- Obbligo nei casi di maggior pericolo della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro
- Proteggere il gruppo elettrogeno dagli agenti atmosferici
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Intercorrere le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità
- Non realizzare giunzioni di cavi non eseguite a regola d'arte
- Usare attrezzature isolanti
- Non manomettere i dispositivi elettrici
- Non lasciare i cavi con la guaina corrosa o danneggiata
- Non eliminare mai valvole e interruttori di sicurezza
- Non modificare mai spine o prese
- Evitare grappoli di spine nella stessa multipla
- Evitare cavi volanti e isolamenti approssimativi
- Programmare interventi di manutenzione periodici
- Non sottoporre le attrezzature elettriche a tensioni maggiori di quelle nominali
- Non posizionare i cavi sul suolo bagnato
- Non posizionare i cavi vicino a fonti di calore intenso
- Non utilizzare apparecchiature e macchine elettriche per scopi non previsti dal costruttore
- Non utilizzare apparecchiature con i piedi immersi in acqua
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Vietato eseguire lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine e in ambienti bagnati
- Posizionare il gruppo elettrogeno ad una distanza di sicurezza per il rumore
- Rispettare i limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/03/91
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Effettuare verifiche periodiche dello stato di efficienza dei collegamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare i guanti di gomma isolanti (dielettrici)
- Usare le scarpe antinfortunistiche isolanti
- Usare il casco di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|
| • D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626 | • D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 | • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 |
| • Legge 5 marzo 1990 n° 46 | • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 | • Circolare 31 agosto 1978 n° 31 |
| • D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164 | • Norme UNI (Ente Italiano d'Unificazione) | |
| • Legge 1 marzo 1968 n° 186 | • Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) | |

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Tenere in Cantiere la copia del certificato di conformità di conformità dell'impianto a regola d'arte ai sensi della L. 46/90
- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

G 1.6 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Realizzazione e all'Uso degli Impianti Tecnici

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni per la realizzazione degli impianti tecnici di Cantiere, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. I percorsi delle condutture e le canalizzazioni relative agli impianti di Cantiere, dovranno essere studiati ed attuati in modo di evitare di costituire intralcio alla circolazione dei mezzi e/o delle persone, e nello stesso tempo d'essere possibile oggetto d'eventuali azioni meccaniche (**Vedi Scheda G 1.10**). Le linee elettriche aeree devono avere un'altezza minima da terra che garantisca la massima cautela contro il possibile rischio di contatto con i mezzi di trasporto che si sviluppano notevolmente in altezza o con i relativi carichi. Il Responsabile di Cantiere dove occorre, deve comunque adottare le massime cautele contro il possibile rischio di contatto con tali linee elettriche. Le condutture sulle quali eventuali azioni meccaniche possano instaurare situazioni di rischio, dovranno essere segnalate in modo evidente ai fini della sicurezza e dovranno essere ulteriormente protette e/o munite di dispositivi di sicurezza. Le condutture interrate dovranno essere opportunamente segnalate con cartelli specifici, quando ciò possa costituire utile elemento ai fini della sicurezza (**Vedi Scheda C 2**). Gli impianti pneumatici per la fornitura dell'aria compressa necessaria per vari servizi, devono essere realizzati secondo le prescrizioni di cui all'Art. 241 del D.P.R. n° 547/55, al R.D. 12/05/1927 n° 824 e al D.Lgs. n° 25/02/2000. I lavoratori dovranno utilizzare se necessario, le mascherine antipolvere (**Vedi Scheda D 5**) e i dispositivi antirumore (cuffie, inserti auricolari ecc.) (**Vedi Scheda D 1**) di cui devono essere personalmente dotati. Tutte le operazioni rumorose, dovranno essere effettuate rispettando le ore di silenzio e in deroga all'autorizzazione rilasciata dal comune sui limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991. Se vengono utilizzate le scale doppie, queste non devono superare l'altezza di ml. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza, se vengono usate scale doppie o a pioli (**Vedi Scheda G 1.25**). Per tutte le operazioni da eseguire ad altezze superiori a ml. 2, i lavoratori dovranno utilizzare ponteggi o trabattelli eseguiti a regola d'arte (**Vedi Sezione I 5**). Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. In tutte le lavorazioni dove i lavoratori sono esposti al rischio di caduta e dove non è possibile lavorare all'interno di strutture di servizio (ponteggi o trabattelli), i lavoratori dovranno obbligatoriamente far uso di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta. I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alla realizzazione degli impianti tecnici
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Piccone
- Chiavi, pinze e cacciaviti
- Trapani elettrici
- Badile
- Scale e trabattelli
- Segnaletica antinfortunistica
- Utensileria elettrica e pneumatica
- Smerigliatori

vedi la Sezione **X** " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta di lavoratori dall'alto
- Caduta di materiali dall'alto
- Folgorazione elettrica
- Contatto con gli attrezzi
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Mettere a terra le apparecchiature
- Rispettare i limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/03/91
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Seguire le procedure di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta
- Usare i dispositivi di protezione isolanti
- Usare le mascherine antipolvere

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

G 1.7 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi al Carico e Scarico dei Materiali e delle Attrezzature

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni di carico e scarico devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per caricare e scaricare i materiali dagli automezzi di trasporto, i lavoratori dovranno sempre utilizzare (per quando possibile) i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli. Se non è possibile utilizzare i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli, i lavoratori dovranno prestare la massima attenzione alla movimentazione manuale dei carichi (**Vedi Scheda D 11**). Sul piano di carico degli automezzi dovranno essere interposte ogni tanto delle traversine di legno, per rendere più agevoli le operazioni di fissaggio e sollevamento dei carichi, facilitando l'inserimento sotto ai carichi, delle cinghie o delle funi dei mezzi di sollevamento. Prima di caricare o scaricare dei materiali sciolti, i lavoratori dovranno accertarsi che questi siano stati legati da personale pratico o dovranno procedere alla legatura e imbracaggio del materiale (**Vedi Scheda G 1.8**). Prima di iniziare qualsiasi trasporto, i materiali caricati sull'automezzo dovranno essere legati al pianale o alle sponde del mezzo stesso da personale pratico, passando le corde sugli appositi anelli e sui tamburi di fissaggio. Per caricare un automezzo con la gru si dovranno calare i carichi fino a sopra il pianale, accompagnandoli con le mani nella giusta posizione. Tutti i lavoratori che assistono al carico di un automezzo con mezzo meccanico dovranno rimanere a debita distanza dai mezzi meccanici e il guidatore dell'automezzo dovrà scendere dalla cabina di guida durante le manovre. Tutte le operazioni di carico e scarico da eseguirsi in Cantiere dovranno essere svolte su terreno solido o precedentemente bonificato e possibilmente livellato, dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**). I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature o macchine e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori addetti al Carico e Scarico
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Argani
- Carrello elevatore a forche (Muletto)
- Gru a torre
- Autogrù
- Autocarro leggero
- Funi e corde
- Segnaletica antinfortunistica

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Caduta di materiale dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Verificare con scrupolo il carico di rottura e lo stato delle funi, delle cinghie e dei ganci utilizzati per i sollevamenti
- Usare sempre e dove possibile i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli
- Usare le segnalazioni acustiche
- Non sostare sotto i carichi
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Usare le comunicazioni verbali e gestuali convenzionali
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Verificare con scrupolo che i materiali siano legati bene
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Seguire le procedure di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493

G 1.8 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Imbracaggio e Sollevamento dei Materiali

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni di imbracaggio e di sollevamento dei materiali, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per sollevare i materiali, i lavoratori dovranno sempre utilizzare (per quando possibile) i mezzi meccanici. Se non è possibile utilizzare i mezzi meccanici di sollevamento, i lavoratori dovranno prestare la massima attenzione alla movimentazione manuale dei carichi (**Vedi Scheda D 11**). Per il sollevamento dei materiali dovranno essere utilizzati appositi contenitori o corrette imbracature. Sul piano di carico degli automezzi dovranno essere interposte ogni tanto delle traversine di legno, per rendere più agevoli le operazioni di imbracaggio e sollevamento dei carichi, facilitando l'inserimento sotto ai carichi, delle cinghie o delle funi dei mezzi di sollevamento. I carichi da sollevare dovranno essere imbracati da personale pratico, in modo che restino compatti e stabili durante le operazioni di sollevamento e trasporto, facendo sì che i cavi distanziati per garantire un equilibrio stabile in fase di tiro stringano il fascio di materiale. L'Impresa dovrà curare e verificare periodicamente (annualmente) e con attenzione la manutenzione degli apparecchi di sollevamento, verificando anche trimestralmente l'integrità delle funi, delle cinghie e dei ganci (**Vedi Scheda G 1.15**). L'installazione degli apparecchi di sollevamento superiori a 200 kg. dovrà essere segnalata all'ISPESL territorialmente competente. Dovrà essere vietato in Cantiere l'uso della forca per il sollevamento con la gru. L'Impresa dovrà acquistare per i sollevamenti solo funi, cinghie e ganci provviste di marcatura come indicato dal D.P.R. 21 luglio 1982 n° 673 e i lavoratori dovranno sempre verificare prima dell'uso la portata e il buono stato di conservazione. Con i mezzi di sollevamento (montacarichi, gru ecc.) dovranno essere sollevati solo i carichi inferiori alla portata indicata nei cartelli fissati ai mezzi di sollevamento o nel gancio. I lavoratori dovranno sempre accompagnare per un attimo, con un gesto della mano i carichi quando inizieranno ad alzarsi e successivamente dovranno allontanarsi da sotto il carico sospeso; anche il gancio senza carico dovrà essere accompagnato per evitare che s'impigli. Tutte le operazioni di sollevamento dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**). I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori incaricati ad imbracare e sollevare
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Argani
- Carrello elevatore a forche (Muletto)
- Gru a torre
- Autogrù
- Segnaletica antinfortunistica
- Funi e corde

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Caduta di materiali dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Folgorazione elettrica
- Movimentazione manuale dei carichi
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Contatto con gli attrezzi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Usare sempre e dove possibile i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli
- Usare appositi contenitori per il sollevamento materiali sciolti
- Verificare con scrupolo il carico di rottura e lo stato delle funi, delle cinghie e dei ganci utilizzati per i sollevamenti
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Usare le segnalazioni acustiche
- Usare le comunicazioni verbali e gestuali convenzionali
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Verificare con scrupolo che i materiali siano legati bene
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione

- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le scarpe antinfortunistiche

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALE DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. 21 luglio 1982 n° 673
- D.M. 12 settembre 1959
- D.M. 23 dicembre 1982

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Denunciare all'ISPEL l'installazione delle apparecchiature di portata superiore a 200 kg.
- Verifica trimestrale delle funi e catene
- Verifica annuale dell'apparecchio di sollevamento

PORTATA DELLE FUNI DI ACCIAIO CON ANIMA METALLICA							
FUNE in mm.	PESO MASSIMO SOLLEVABILE DA UNA BRACA						
	DIRITTA			PIEGATA E CON CARICO EGUALMENTE RIPARTITO E TRATTI			
	PARALLELI			INCLINATI			
	100%	96%	92,7%	86%	70,7%	50%	
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
8	525	1050	1008	973	903	742	525
12	1300	2600	2496	2410	2236	2074	1300
16	2312	4624	4439	4286	3977	3270	2312
20	3575	7150	6864	6628	6150	5055	3575
24	5175	10350	9936	9594	8900	7317	5175
26	6213	12426	11958	11519	10686	8785	6213
30	8138	16276	15625	15088	14000	11507	8138
34	10425	20850	20016	19328	17931	14740	10425
36	11725	23450	22512	21738	20167	16579	11725
40	14463	28926	27769	26815	24876	20450	14463

1) - Sono considerate FUNI NUOVE con anima metallica, ben lubrificate, rispondenti alle caratteristiche delle TN-KB 2/70.
2) - Le funi devono essere impiegate per carichi aventi temperatura massima 60°.
3) - Per sollevare pezzi con spigoli vivi proteggere opportunamente la fune.
4) - I carichi sono calcolati con coefficiente di sicurezza 8.

PORTATA DELLE BRACHE DI CATENA IN ACCIAIO LEGATO - GRADO 80 -

CATENA Diametro mm	CANCRO DI SOTTO ALLO SOLLEVAMENTO della catena	BRACHE SEMPLICI			BRACHE DOPPIE			BRACHE TRIPLE			BRACHE QUADRUPLE A DOPPIO CESTO		
		α°			α°			α°			α°		
		60°	90°	120°	60°	90°	120°	60°	90°	120°	60°	90°	120°
mm	kg	PORTATA MASSIMA IN Kg.											
7,1	8000	1200	2080	1700	1200	3480	3115	2545	4160	3400	2400		
9,5	10750	2150	3725	3040	2150	6230	5585	4560	7450	6080	4300		
12,7	19050	3810	6600	5390	3810	11045	9900	8065	13200	10700	7600		
15,8	30000	6000	10390	8490	6000	17390	15585	12730	20780	16980	12000		
19,0	42850	8570	14840	12120	8570	24840	22290	18180	29680	24320	17140		
22,2	58350	11670	20210	16510	11670	33825	30310	24760	40420	33200	23340		
25,4	85000	17000	29440	24045	17000	49275	44155	36070	58880	48000	34000		
32	125000	25000	43290	35360	25000	72465	64935	53040	86580	70720	50000		

Le portate indicate in tabella sono state calcolate con un coefficiente di sicurezza 1,5.

L'impiego di brache doppie con angolo di apertura maggiore di 120° è vietato.

Per le brache triple le portate indicate in tabella sono valide nelle condizioni in cui il carico sia equamente distribuito.

Per le brache quadriplo il carico è ugualmente distribuito solo in quelle a doppio cesto quando sono utilizzate per sollevare carichi di forma cilindrica o prismatica, con baricentro posto sull'asse e con 2 sole estremità opposte.

Esempi: Lingottiere, cilindri, casse scorie, cassoni per terra, ecc.

In caso di carico non equamente ripartito sui 4 bracci, usare un tirante di portata doppia rispetto al carico.

Se la catena viene impiegata ad elevate temperature: da 200 a 300° C la portata diminuisce del 10%; da 300 a 400° C la portata diminuisce del 25%.

UNIFICAZIONE CATENE ACC.

PESI DA SOLLEVARE	TIPO A	PESI DA SOLLEVARE	TIPO I	PESI DA SOLLEVARE	TIPO II	PESI DA SOLLEVARE	TIPO III
L. 3.000 n° Fili 2		L. 3.000 n° Fili 4		L. 2.000 n° Fili 4		L. 3.000 n° Fili 3	
- catene - ancoraggio a parete - ancoraggio a parete - ancoraggio a parete - ancoraggio a parete		- ancoraggi, buche - scafo - padelle per catene		- catene di catene - catene		- catene tipo H3 - padelle per catene	
PESI DA SOLLEVARE	TIPO B	PESI DA SOLLEVARE	TIPO P	PESI DA SOLLEVARE	TIPO S	PESI DA SOLLEVARE	TIPO R
L. 3.000 n° Fili 4		L. 3.000 n° Fili 2		L. 3.000 n° Fili 2		L. 4.000 n° Fili 2	
- lingottiere con lingotto - da 475 a 565 - fondelli da 475 500 565 630 650 730 740 890 1.020 1.250 - placche da 400 - macelli, ecc. - ingegni da 475 n°2 - ingegni da 565 n°2		- fondelli di sezione delle - catene - materassi ghise - lingottiere da 475 500 565 610 630 730	- lingottiere da 740 890 - ingegni da 475 n°3 - ingegni da 565 n°3 - ingegni da 630 n°2 - ingegni da 630 730 740 890 - macelli ghise - placche da 475 500 - materassi ghise - materassi 1250 1300		- materassi ghise - lingottiere da 475 - macelli ghise		- sempre adattare - n° fili di catene

VERIFICA TRIMESTRALE DELLE FUNI E CATENE

[illegible]

G 1.9 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi allo Stoccaggio dei Materiali e delle Attrezzature

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni per lo stoccaggio dei materiali e delle attrezzature, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare ([Vedi Sezione I 1](#)). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Tenere pulito e ordinato il Cantiere è sinonimo di Sicurezza, pertanto l'Impresa dovrà cercare di tenere il Cantiere compatibilmente con le lavorazioni in atto, il più pulito e ordinato possibile. I materiali e le attrezzature dovranno essere depositati in aree precedentemente predisposte, in modo che non siano di intralcio o ingombro ai passaggi e ai camminamenti. Le cataste dovranno avere altezza e conformazione atte ad evitare possibili e intempestivi spostamenti e la ripartizione dei carichi sul terreno dovrà essere effettuata in modo adeguato e correlato al tipo e consistenza della superficie d'appoggio. Le cataste dovranno avere un'altezza e conformazione che non impedisca la visuale all'interno del Cantiere. I materiali depositati dovranno essere sistemati secondo la loro natura e il loro volume, tenendo conto, se sono combustibili o infiammabili, dei criteri di prevenzione incendi. I lavoratori dovranno prestare attenzione, controllando che sui bancali da utilizzare non ci siano chiodi, sporgenze metalliche o schegge, sostituendo subito qualsiasi bancale o contenitore che risultino danneggiati. I telai e gli elementi dei ponteggi dovranno essere sistemati negli appositi contenitori metallici in modo ordinato, altrimenti dovranno essere appoggiati leggermente inclinati ad una parete. I tubi metallici dovranno essere riposti su traversine di legno sollevati dal terreno, suddivisi per lunghezza, mettendo agli estremi dei fermi per evitare che rotolino via. I tavoloni e i pannelli di legno dovranno essere accostati e suddivisi per lunghezza, interponendo ogni 50 - 70 cm. una traversina di legno in modo da poter infilare facilmente le cinghie per il sollevamento. Le attrezzature usate nelle lavorazioni, quando non sono più necessarie dovranno essere riposte in modo visibile e che non intralcino il lavoro e il passaggio dei lavoratori e dei mezzi. Gli elementi in laterizio selezionati che possono essere riutilizzati dovranno essere accatastati a parte. Le ceste e i bidoni dovranno essere accatastati in modo che siano facilmente caricati dalla gru o dai mezzi di sollevamento. L'erezione e il disfacimento delle cataste dovrà essere eseguito da parte di personale addestrato ed esperto. Se non è possibile utilizzare i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli, i lavoratori dovranno prestare la massima attenzione alla movimentazione manuale dei carichi ([Vedi Scheda D 11](#)). I prodotti combustibili dovranno essere conservati in locali appositi freschi e asciutti, separati e protetti dai raggi solari, lontano da fonti di calore, segnalati con cartelli che indichino il divieto di fumare e di usare fiamme libere, secondo i criteri di prevenzione incendi e nel rispetto e applicazione del D. Lgs. 14 agosto 1996 n°493, tenendo sempre a portata di mano gli estintori ([Vedi Scheda F 4](#)). I prodotti chimici devono essere immagazzinati separatamente per classi di pericolo e in ogni modo lontano da ogni altro tipo di prodotto incompatibile. E' assolutamente vietato lo stoccaggio dei prodotti chimici e infiammabili all'interno del vano ascensore. Vi sono diversi differenti classi di prodotti chimici che hanno diversi requisiti d'immagazzinaggio, controllate le etichette e le schede di sicurezza relative all'immagazzinaggio d'ogni singola sostanza ([Vedi Scheda C 3](#)). Non si devono immagazzinare e stoccare in Cantiere grosse quantità di prodotti e sostanze pericolose, i pericoli si riducono se vengono limitate le quantità di sostanze pericolose allo stretto indispensabile. Se si usano dei carrelli a mano i lavoratori devono provvedere a spingere il carico, non a tirarlo e non dovranno sovraccaricare il peso. Alla fine della giornata, terminato l'uso delle attrezzature necessarie alle lavorazioni (betoniera, carrie, secchi, badili ecc.) i lavoratori dovranno lavare queste attrezzature con un abbondante getto d'acqua prima di riposizionarle nel deposito; terminato il lavoro di pulizia degli attrezzi, i lavoratori dovranno tenere conto di pulire l'area di Cantiere, spruzzandola con acqua, se fosse molto polverosa in modo da alzare meno polvere possibile. I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza. Il materiale di risulta dovrà essere gettato provvisoriamente in appositi contenitori o cataste nell'attesa dello smaltimento. Per lo smaltimento dei prodotti utilizzati in Cantiere, dovranno essere seguite particolari procedure di sicurezza, diverse secondo il tipo di prodotto. Non versare mai i prodotti chimici o di scarto nelle fogne e nelle tubazioni di scarico. Controllate le disposizioni di legge in materia di smaltimento dei prodotti chimici, nocivi e assimilabili.

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori incaricati allo stoccaggio
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Carrelli
- Carrello elevatore a forche (Muletto)
- Pallet
- Transpallet
- Fusti e contenitori metallici
- Segnaletica antinfortunistica e antincendio
- Funì e corde
- Autocarro leggero

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contatto con gli attrezzi
- Caduta di materiali dall'alto
- Ribaltamento dei carichi dai mezzi in movimento
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Usare sempre e dove possibile i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli
- Verificare con grande scrupolo il carico di rottura e lo stato delle funi, delle cinghie e dei ganci utilizzati per i sollevamenti
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Seguire le procedure di sicurezza
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Non sostare sotto i carichi
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Predisporre le cataste d'altezza e conformazione adeguata, per evitare possibili ribaltamenti
- Bonificare se necessario il terreno da attraversare con i mezzi di trasporto e le aree di stoccaggio
- Verificare con scrupolo che i materiali siano legati bene
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le mascherine per la protezione delle vie respiratorie

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493

G 1.10 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi al Trasporto dei Materiali e delle Attrezzature in Cantiere

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni per il trasporto dei materiali all'interno del Cantiere, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per la prevenzione durante tutte le fasi d'approvvigionamento del Cantiere, di trasporto dei materiali e delle attività nelle aree di stoccaggio, le operazioni dovranno essere eseguite mediante idonei mezzi la cui manovra dovrà essere affidata a personale pratico e capace al quale dovranno essere impartite le necessarie disposizioni che facilitino il carico, lo scarico, lo stoccaggio ed il trasporto dei materiali. Prima di iniziare qualsiasi trasporto, i materiali caricati sull'automezzo dovranno essere legati al pianale o alle sponde del mezzo stesso da personale pratico, passando le corde sugli appositi anelli e sui tamburi di fissaggio. Particolari disposizioni dovranno essere impartite per le manovre di retromarcia e per evitare di transitare su terreni poco consistenti (in questo caso il terreno dovrà essere bonificato con della ghiaia o lamiere); la velocità dei mezzi dovrà essere sempre moderata, regolata secondo le caratteristiche del percorso, la natura del carico e le possibilità d'arresto del mezzo (**15 km/h**). Nell'area di Cantiere dovranno essere apposti dove necessario i cartelli che segnalano le entrate e le uscite da accessi e da depositi, di veicoli e/o macchine operatrici (**Vedi Scheda C 2**). I cartelli ed i segnali, dovranno essere sempre collocati in posizione di piena visibilità e dovrà essere assicurata da parte del Responsabile di Cantiere, la manutenzione e la sostituzione dei cartelli soggetti ad essere sporcati o di quelli vecchi e sbiaditi. Per ridurre ulteriormente i rischi creati dalle macchine operatrici in azione, gli ingressi e le uscite dal Cantiere dovranno essere gradualmente raccordate al traffico esterno, inoltre dovranno essere delimitate le traiettorie percorse dagli apparecchi di sollevamento (impedendo con barriere o proteggendo con adeguate misure di sicurezza il passaggio sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo ecc.). L'impresa dovrà predisporre delle percorsi, ben segnalati, la loro larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm. oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi che possono transitare, qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, lungo l'altro lato, delle piazzole di rifugio ogni 20 m. Nell'utilizzare le carriole si dovrà tenere conto del percorso da compiere (piano o inclinato, con o senza ostacoli) per rendere i trasporti più agevoli e sicuri. Tutte le operazioni di trasporto dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**). I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature o macchine e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI E VIABILITÀ

Movimentazione dei Materiali

Nell'ambito della movimentazione dei materiali possono essere inquadrate tutte le istanze di trasporto legate alla fase realizzativa, derivanti in particolare dalle seguenti esigenze:

- fornitura al cantiere di quanto necessario per la propria operatività
- trasferimento nell'ambito di ciascun fronte operativo dei materiali, dei mezzi e delle apparecchiature necessarie per l'esecuzione dei lavori
- ricollocazione in luoghi adeguati del materiale di scarto risultante dalla realizzazione degli interventi in progetto, dismissione e ripristino finale di ogni sito di cantiere.

Relativamente all'approvvigionamento del cantiere, è da precisare che in molti casi il trasferimento di apparecchiature e materiali speciali può presentare caratteristiche di trasporto eccezionale sia in termini di peso che di ingombro; a tale situazione si potrà comunque far fronte attraverso un'attenta programmazione dei suddetti trasporti nelle fasce orarie e negli itinerari più opportuni. L'avanzamento dei lavori dovrà avvenire sfruttando tutte le potenzialità delle piste di cantiere che, unitamente alla viabilità primaria e secondaria individuate nello studio del sistema viario, devono garantire una sufficiente accessibilità al cantiere. Nell'ambito della tipologia di intervento in progetto riveste particolare rilevanza l'approvvigionamento degli inerti. A tal proposito, durante la fase di costruzione i materiali dovranno essere conferiti dalle cave al cantiere in modo graduale, prevedendo eventualmente uno stoccaggio provvisorio e preventivo in prossimità delle aree di utilizzo; tale stoccaggio dovrà avvenire nelle aree all'uopo individuate nel presente piano della cantierizzazione e precedentemente descritte. Il terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree di cantiere dovrà essere provvisoriamente accumulato in aree adiacenti ai cantieri stessi per essere ricollocato nel sedime d'origine durante le fasi finali dello smobilizzo del cantiere.

Viabilità'

La viabilità interessata dal traffico indotto dalle attività di costruzione dell'opera in esame si estende dalle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori, fino ai poli estrattivi dei materiali di costruzione variamente ubicati nel territorio circostante. Lo studio della viabilità di collegamento tra la zona dei lavori e le cave/discariche è stato impostato in funzione della necessità di individuare arterie stradali idonee al transito di mezzi pesanti e tali da possedere caratteristiche prestazionali compatibili, in termini di capacità e livelli di servizio, con il flusso di transito degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro. Lo studio della viabilità è stato impostato in funzione di due problematiche principali:

- necessità, relativamente al collegamento della zona dei lavori con le cave e discariche, di individuare arterie stradali idonee al transito di mezzi pesanti e tali da possedere caratteristiche prestazionali compatibili, in termini di capacità e livelli di servizio, con il flusso di transito degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro;

- necessità, relativamente alla distribuzione dei materiali lungo la tratta in costruzione, di utilizzare la rete viaria immediatamente adiacente la zona dei lavori, studiando gli interventi (adeguamento tecnico e strutturale di strade pubbliche e private esistenti e costruzione di piste di cantiere) atti a consentire il transito di mezzi pesanti per il raggiungimento delle aree di lavoro ed il contenimento dell'impatto socio ambientale specie nelle zone più intensamente popolate e urbanizzate.

La viabilità di cantiere costituisce inoltre un terzo livello di viabilità e precisamente quella occorrente ad assicurare la transitabilità nel cantiere ai mezzi del cantiere stesso, realizzata per lo più da strade private e da piste di cantiere.

La scelta del percorso per gli spostamenti di uomini e mezzi sarà eseguita dall'Appaltatore in funzione dei siti prescelti per l'approvvigionamento e lo smaltimento del materiale e nel rispetto delle seguenti priorità di utilizzo:

- pista di cantiere
- viabilità al di fuori del centro abitato
- viabilità ordinaria.

Viabilità di Accesso alle Aree di Lavoro

Per quanto riguarda la realizzazione delle piste di cantiere è prevista una piattaforma di larghezza di 6,5 m idonea a consentire il libero transito contemporaneo dei mezzi di trasporto e dei macchinari di cantiere in entrambi i sensi di marcia, salvo naturalmente situazioni locali in cui una limitata disponibilità di spazi obblighi a ridurre la larghezza della pista (valore minimo pari a 4 m). Laddove l'andamento del terreno o la presenza di corsi d'acqua più consistenti non permettono un attraversamento provvisorio, la pista sarà necessariamente interrotta e sarà prevista un'area di disimpegno per la svolta dei mezzi d'opera. La pista di cantiere dovrà essere realizzata secondo le indicazioni di seguito riportate:

- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di accesso;
- scotico del terreno agricolo per uno spessore di circa 30 cm e stoccaggio provvisorio in adiacenza alle piste stesse o nelle aree a tale scopo destinate;
- realizzazione del fondo mediante l'utilizzo di misto stabilizzato compattato (spessore circa 30 cm);
- costruzione di tombini o tubi Armco per i corsi d'acqua interferenti con la pista di cantiere;
- pendenza massima 15 %;
- per le piste di accesso al cantiere potrà essere realizzata una pavimentazione mediante asfaltatura.

Al termine dei lavori la pista di cantiere non più necessaria dovrà essere eliminata e dovrà essere ripristinato l'attuale uso del suolo. In corrispondenza delle zone di immissione delle aree di cantiere o delle piste nella viabilità pubblica, è necessario predisporre delle piazzole di svincolo per rendere più agevoli e sicure le manovre. Nei casi più critici sarà necessario predisporre specchi parabolici o al limite semafori lampeggianti, sui lati delle strade, previa autorizzazione della Polizia Municipale e dell'Ente gestore delle strade.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti ai trasporti in Cantiere
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Autocarro leggero
- Carrelli
- Segnaletica antinfortunistica
- Carrello elevatore a forche (Muletto)
- Bobcat
- Transpallet
- Carriole

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contatto con gli attrezzi
- Caduta di materiali dall'alto
- Ribaltamento del mezzo di trasporto
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Vincolare i carichi ai mezzi di trasporto
- Usare le segnalazioni acustiche
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Seguire le procedure di sicurezza
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Bonificare se necessario il terreno da attraversare con i mezzi di trasporto
- Usare le segnalazioni verbali e gestuali convenzionali
- Verificare con scrupolo che i materiali siano legati bene
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DA UTILIZZARE

   	Tutti i DPI devono avere marcatura C E • Usare gli indumenti di protezione • Usare il casco di protezione • Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani • Usare le scarpe antinfortunistiche
---	---

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626• D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 | <ul style="list-style-type: none">• D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547• Codice Stradale | <ul style="list-style-type: none">• D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 |
|--|--|--|

INFORTUNIO IN ITINERE

L'infortunio in itinere consiste nell'infortunio occorso al lavoratore durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di abitazione a quello di lavoro, oppure durante il normale percorso che collega due luoghi di lavoro se il lavoratore ha più rapporti di lavoro e, qualora non sia presente un servizio di mensa aziendale, durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di lavoro a quello di consumazione abituale dei pasti. L'indennizzabilità dell'infortunio opera anche nel caso di utilizzo del mezzo di trasporto privato, purché necessitato. Restano esclusi gli infortuni direttamente cagionati dall'abuso di alcolici e di psicofarmaci o dall'uso non terapeutico di stupefacenti ed allucinogeni.

G 1.11 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Fornitura dei Materiali

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni per la fornitura dei materiali, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per la prevenzione durante tutte le fasi d'approvvigionamento del Cantiere, di trasporto dei materiali e delle attività nelle aree di stoccaggio, le operazioni dovranno essere eseguite mediante idonei mezzi la cui manovra dovrà essere affidata a personale pratico e capace al quale dovranno essere impartite le necessarie disposizioni che facilitino il carico, lo scarico, lo stoccaggio ed il trasporto dei materiali. I materiali devono essere confezionati dalla ditta fornitrice, in modo da facilitare le operazioni di scarico e trasporto in Cantiere con i mezzi di sollevamento (pallet, ganci ecc.) e non devono superare come peso, la portata massima dei mezzi presenti in Cantiere. Per la movimentazione dei materiali necessari alle lavorazioni, i lavoratori all'arrivo in Cantiere dei mezzi dei fornitori, devono utilizzare tutti i mezzi meccanici necessari al sollevamento, scarico e trasporto all'interno del Cantiere (**Vedi Schede G 1.8, G 1.7 e G 1.10**). Se in Cantiere non è possibile scaricare con mezzi meccanici, i materiali devono essere confezionati in modo da facilitarne lo scarico e il trasporto a mano, tenendo conto delle direttive di Legge sulla movimentazione manuale dei carichi. Quando non è possibile utilizzare i mezzi meccanici per la movimentazione, i lavoratori dovranno procedere alla movimentazione manuale, cercando di non sollevare carichi sopra i 30 kg. (**Vedi Scheda D 11**). Nell'utilizzare le carriere i lavoratori dovranno tenere conto del percorso da compiere (piano o inclinato, con o senza ostacoli) per rendere i trasporti più agevoli e sicuri. Tutte le operazioni di trasporto dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**). I fori e le aperture presenti in Cantiere dovranno essere subito delimitati o protetti con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature o macchine e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

APPROVVIGIONAMENTI

Operazioni di Trasporto

Le operazioni di trasporto eccezionale o di elementi prefabbricati ingombranti dovranno far parte di un piano di circolazione specifico. Le prescrizioni di sicurezza e coordinamento derivanti da tale piano dovranno essere portate a conoscenza nel POS dall'appaltatore, e saranno esaminati nella riunione di coordinamento. In questi documenti l'impresa dovrà dimostrare di aver preso atto della situazione contingente della viabilità ed aver adottato misure consone alla situazione riscontrata nell'adozione di percorsi e mezzi oltre ad aver provveduto agli accordi con le autorità competenti.

Approvvigionamento Via Strada

Nel caso siano previsti approvvigionamenti via strada l'Appaltatore dovrà predisporre un piano completo di tutti i dettagli necessari. Il piano dovrà essere preliminarmente concordato con gli enti pubblici interessati. Nella stesura del piano che verrà riportato nel POS l'impresa dovrà tenere conto del traffico urbano (planimetrie di progetto) o di particolari condizioni meteo climatiche o locali (orari di punta, pendolarismo ecc.) che possono influire sull'utilizzo della viabilità. Le fasi attuative di modifica della viabilità dovranno essere concordate con l'amministrazione comunale o con enti gestori specifici tipo autorità preposte al controllo del traffico Comune ecc.. Ogni variazione al piano approvato dovrà essere preliminarmente concordata con il CSE. I percorsi di accesso ai cantieri e l'individuazione degli accessi durante le diverse fasi di lavoro saranno riportati nel piano di cantierizzazione.

Fornitura del calcestruzzo

Relativamente alla fornitura di calcestruzzo la fase più critica si verificherà in corrispondenza del getto della platea di fondazione, considerando una capacità di 12 mc. per betoniera ed un periodo di getto di 7 ore.

Risorse necessarie per trasporti speciali

Dall'esame delle tavole progettuali non emergono consistenti esigenze di trasporti eccezionali, se non per elementi specifici del progetto o del cantiere. L'impatto sulla viabilità di tali trasporti non è quindi ritenuto rilevante, anche se andranno di volta in volta adottate tutte le misure necessarie per garantire la sicurezza e minimizzare il disturbo alla circolazione, verificando l'assenza di ostacoli lungo il percorso e prevedendo particolari orari di morbida per il trasporto speciale stesso.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alle forniture
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **3 – Rischio Medio** (Rispetto delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Autocarro leggero
- Camion
- Segnaletica antinfortunistica
- Autogrù

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta di materiale dall'alto
- Ribaltamento di materiali
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contatto con gli attrezzi
- Caduta dei carichi in movimento
- Ribaltamento del mezzo di trasporto
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Verificare con scrupolo il carico di rottura e lo stato delle funi, delle cinghie e dei ganci utilizzati per i sollevamenti
- Usare le segnalazioni acustiche
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Seguire le procedure di sicurezza
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Usare sempre dove è possibile i mezzi meccanici di sollevamento e/o i carrelli
- Usare le comunicazioni verbali e gestuali convenzionali
- Evitare la movimentazione dei carichi in equilibrio instabile
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Evitare la movimentazione dei carichi ingombranti
- Verificare con scrupolo che i materiali siano legati bene
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le scarpe antinfortunistiche

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. 21 luglio 1982 n° 673

G 1.12 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alle Lavorazioni in Cantiere con Circolazione di Automezzi e Pedoni

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni in Cantiere, in presenza di circolazione di mezzi e pedoni, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. In particolare i lavoratori addetti alle lavorazioni in presenza di circolazione di mezzi, dovranno utilizzare abbigliamento fotoluminescente. Nel caso in cui non è possibile evitare che l'area di Cantiere sia a contatto con la circolazione stradale, l'area dei lavori dovrà essere per quanto più possibile ridotta, ben delimitata e opportunamente segnalata giorno e notte, nonché transennata in corrispondenza dei luoghi attraversati dai pedoni, secondo gli articoli vigenti del "Codice Stradale" (**Vedi Scheda C 2**). Nell'ambito del POS l'impresa che inizia i lavori dovrà presentare al CSE e alla DL, un piano di circolazione. Nella redazione di questo documento dovrà essere considerata la parte della mobilità del cantiere. Il piano dovrà comprendere la regolamentazione delle aree interne al cantiere, gli accessi le piste e le aree di circolazione esterna che interessano le interazioni con la viabilità come sopra indicata. L'elaborazione del piano di circolazione dovrà tenere conto delle regole definite nel Codice della Strada dei divieti e delle limitazioni da esso derivanti e degli accordi dei protocolli con gli enti locali. Nel suddetto piano dovranno essere definite ed attribuite in accordo con le diverse fasi operative le prescrizioni inerenti la circolazione di pedoni e mezzi, la segnaletica da realizzare per le aree e piste di cantiere, e le modalità di gestione delle interferenze con la mobilità stradale e ferroviaria in accordo con quanto contenuto nel PSC. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata facendo riferimento alle norme di circolazione stradale e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi (se non altrimenti normato, **15 Km/h** per i mezzi gommati e **10 Km/h** per i mezzi cingolati). Tutte le imprese le cui attività necessitino di integrazioni o modifiche del piano di circolazione, dovranno segnalarle per iscritto al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e alla direzione lavori durante le riunioni di coordinamento periodiche. Sul piano dovranno essere riportate le prescrizioni utili allo svolgimento della circolazione di pedoni e mezzi tenendo conto che le manovre possono essere consentite in condizioni di spazio e visibilità ridotta solo con l'ausilio o presenza di personale di supporto a terra per il quale dovranno essere garantite le condizioni di sicurezza (utilizzo di indumenti ad alta visibilità, illuminazione di supporto, segnalatori acustici portatili ecc.). Il personale di supporto sarà in numero sufficiente per mantenere contatti efficaci tra i diversi operatori. In ogni caso, tali attività devono essere valutate, organizzate e predisposte nei dettagli durante la riunione di coordinamento. Gli autisti dei mezzi di trasporto, dovranno prestare la massima attenzione all'uscita dall'area di Cantiere per non venire a contatto con i mezzi in circolazione o con i pedoni. Dovranno essere esposti i necessari cartelli di Cantiere e stradali (indicanti i limiti di velocità, l'uscita d'automezzi da lavoro ecc.) richiamanti i rischi specifici esistenti, le norme di comportamento, i divieti e le prescrizioni relative all'uso dei mezzi personali di protezione e dei percorsi per la mobilità del personale e dei mezzi. Le segnalazioni dovranno essere collocate in prossimità delle zone di lavoro, per permettere l'anticipato rallentamento dei veicoli in transito. I cartelli dovranno essere sempre collocati in posizione di piena visibilità e dovrà essere assicurata da parte del Responsabile di Cantiere, la manutenzione e la sostituzione dei cartelli soggetti ad essere sporcati o di quelli vecchi e sbiaditi. Nei pressi dei luoghi attraversati dai pedoni dovranno essere sbarrate le aperture (anche poco profonde) con robusti parapetti (**Vedi Sezione I 3**), delimitandole e segnalandole in altre zone con ripari visibili (bande colorate, torce notturne, ecc.), inoltre dovranno essere collocate (nei casi in cui si rendesse necessario dover creare accessi ad edifici e negozi) delle passerelle fornite di regolari parapetti.

MISURE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO DI INVESTIMENTO DA PARTE DEI MEZZI

Il rischio di investimento nei cantieri nasce dalla presenza di una molteplicità di mezzi aventi caratteristiche assai differenti fra loro e da svariate situazioni in cui nello stesso luogo operano e si muovono contemporaneamente pedoni e mezzi. Il presente documento si applica alle lavorazioni che si svolgono all'aperto nei cantieri per la realizzazione delle grandi opere pubbliche e fornisce indicazioni sugli interventi da effettuare per ridurre il rischio di investimento da parte dei mezzi presenti sia in cantiere, sia nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro (ad esempio quelli percorrenti linee ferroviarie o strade in esercizio). Il contenimento del rischio avviene principalmente tramite le seguenti misure di prevenzione:

- una preventiva valutazione dei rischi per individuare le possibili interferenze tra uomini e mezzi e per organizzare al meglio il cantiere (aree, viabilità, tempistica, vigilanza, ecc.) anche al fine di ridurre il rischio investimento. Dalla valutazione, basata sull'analisi delle singole lavorazioni, devono scaturire indicazioni operative per le imprese da riportare nei Piani Operativi di Sicurezza (POS);
- un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
- un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente;
- un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
- la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
- un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna;
- l'illuminazione, naturale o artificiale, deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
- una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;

- una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;
- una pianificazione di misure e cautele per ridurre al minimo il rischio nelle attività promiscue, in cui è necessaria la contemporanea presenza di mezzi e pedoni;
- il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione;
- la formazione del personale.

Gestione delle manovre di accesso al cantiere e di recesso

L'ingresso e l'uscita dei mezzi avverrà attraverso un varco carraio in cui sarà installato un cancello ed un posto di controllo accessi munito di sbarra. I mezzi pesanti in accesso e recesso dal cantiere potranno quindi essere vincolati ad una circolazione a senso unico, in modo da minimizzare i rischi derivanti dal passaggio contemporaneo di mezzi di grosse dimensioni sulla stessa sezione stradale. Le manovre verranno eseguite in sicurezza grazie al supporto di personale specializzato.

Caratteristiche dei Mezzi che Operano in Cantiere

I mezzi che operano in cantiere appartengono a un'ampia gamma di categorie. Facendo riferimento alle classificazioni internazionali, si ricordano: gli autoveicoli per il trasporto di persone, gli automezzi per il trasporto di cose, le macchine per movimento terra, le attrezzature da costruzione, le macchine per fondazioni, ecc. Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi. Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi. Per quelli abilitati alla circolazione stradale, le dotazioni devono soddisfare anche tale normativa. A seguire si ricordano alcuni dispositivi e le loro caratteristiche.

Segnalatore Luminoso Lampeggiante

I segnalatori luminosi lampeggianti servono a evidenziare ai lavoratori presenti che il mezzo è operativo. Il segnalatore luminoso lampeggiante deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste dal regolamento **ECE 65** per la circolazione stradale. Il segnalatore luminoso lampeggiante deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri;
- dumper;
- autobetoniere;
- sollevatori telescopici;
- macchine movimento terra;
- pompe calcestruzzo;
- macchine perforatrici;
- macchine per palificazione;
- piattaforme mobili su autocarro;
- autogrù;
- macchine per costruzioni stradali.

Il segnalatore deve essere installato sul mezzo in posizione di massima visibilità. Qualora la conformazione del mezzo non permetta una buona visibilità del segnalatore da tutti i lati occorre installare un numero adeguato di segnalatori.

Dispositivi di Illuminazione, di Segnalazione e di Posizione Luminosi

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi servono a:

- evidenziare la presenza e la larghezza del mezzo (luci di posizione anteriori e posteriori);
- segnalare la presenza del mezzo visto lateralmente (luci di posizione laterali);
- indicare chiaramente la larghezza fuori tutto del mezzo (luci di ingombro);
- illuminare il piano stradale antistante il mezzo (proiettori anabbaglianti ed abbaglianti);
- segnalare un cambio di direzione del mezzo a destra o a sinistra (indicatori di direzione);
- illuminare l'area di lavoro (fari aggiuntivi);
- illuminare il piano stradale retrostante al mezzo ed avvertire che il mezzo effettua o sta per effettuare la retromarcia (proiettore di retromarcia);
- evidenziare che il conducente sta azionando il freno di servizio del mezzo (luce di arresto);
- segnalare un pericolo agli altri operatori in transito con funzionamento simultaneo di tutti gli indicatori di direzione (segnalazione di emergenza).

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati secondo le prescrizioni tecniche della direttiva 97/28/CE e devono essere conformi alle specifiche previste in sede di omologazione **CE** di componente e, per le macchine movimento terra ai relativi punti della **ISO 12509**.

Tali dispositivi devono essere presenti sui mezzi e sui rimorchi. Nessuna luce rossa deve essere visibile dal davanti e nessuna luce bianca dal di dietro, ad eccezione del proiettore per la retromarcia e dei fari aggiuntivi che illuminano l'area di lavoro. Il proiettore di retromarcia deve proiettare una luce fissa. I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate **UNI EN**. In particolare, nelle macchine movimento terra dispositivi di illuminazione, segnalazione e posizione luminosi devono essere presenti su tutti i mezzi, mentre luci di arresto e indicatori di direzione devono essere presenti per mezzi con velocità superiore a **30 km/h**, anche se non omologate per la circolazione stradale.

Catadiottri e Pannelli di Segnalazione Retroriflettenti e Fluorescenti

I catadiottri e pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti servono a:

- Segnalare la presenza di un mezzo, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso, ad un osservatore situato in prossimità di detta sorgente luminosa (catadiottri);
- segnalare la presenza dei veicoli adibiti al trasporto di cose con massa complessiva a pieno carico superiore alle 3,5 tonnellate, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso e la fluorescenza delle diverse componenti del pannello (pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti).

I catadiottri si distinguono in:

- catadiottro posteriore non triangolare di colore rosso per veicoli;
- catadiottro posteriore triangolare di colore rosso per rimorchi;
- catadiottro anteriore non triangolare di colore bianco per rimorchi;
- catadiottro laterale non triangolare di colore giallo ambra per veicoli e rimorchi.

I catadiottri devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra, alle specifiche previste dalla **ISO 12509**. I pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono avere caratteristiche conformi al D.M. 24/01/03 n. 40.

I catadiottri ed i pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalla normativa per la circolazione su strada, anche se vengono utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN. In particolare, tutte le macchine movimento terra devono essere dotate di catadiottri.

Dal 30 Aprile 2007 vige l'obbligo di equipaggiare gli autocarri, rimorchi e semirimorchi di massa complessiva superiore a 3,5 ton. Immatricolati prima del 1 Aprile 2005, con strisce posteriori e laterali retroriflettenti previste dall'Art. 72 del Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 Aprile 1992 n° 285). Le caratteristiche tecniche delle strisce retroriflettenti sono definite con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, in ottemperanza a quanto previsto dal regolamento internazionale ONU/ECE 104.

Segnalatore Acustico (Clacson)

Il segnalatore acustico (clacson) serve a segnalare un pericolo o effettuare un richiamo, mediante un suono, agli altri lavoratori presenti. Il segnalatore acustico comandato dal posto dell'operatore deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione **CE** di componente. Il segnalatore acustico deve essere installato su tutti i mezzi semoventi. Nelle macchine movimento terra il livello sonoro del segnalatore acustico deve essere di almeno **93 dB(A) a 7 m di distanza** dall'estremità frontale della macchina (misurata sulla macchina base come definita nella ISO 6746-1). Per le terne, la distanza va considerata dal centro di rotazione del retroescavatore nella parte posteriore della macchina; l'operatore deve poter comandare l'avvisatore dalla posizione di guida del retroescavatore.

Avvisatore Acustico di Retromarcia

L'avvisatore acustico di retromarcia serve ad avvisare che il veicolo effettua o sta per effettuare la retromarcia. L'insufficiente visuale verso la parte posteriore dei mezzi è una importante causa di rischio durante le manovre, quindi tutti i mezzi di seguito riportati devono essere dotati di avvisatore acustico che entri in funzione quando il mezzo stesso si muove in direzione opposta rispetto alla visuale del guidatore. Il livello sonoro dell'avvisatore deve essere tale da permettere di essere sentito nell'area retrostante il mezzo, tenuto conto della rumorosità ambientale. L'avvisatore acustico di retromarcia deve avere suono intermittente.

Esso deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri;
- dumper;
- autobetoniere;
- sollevatori telescopici;
- macchine movimento terra;
- pompe calcestruzzo;
- piattaforme mobili su autocarro;
- autogru;
- compattatori;
- macchine per la stabilizzazione del suolo.

Inoltre, l'avvisatore acustico di retromarcia deve essere installato nelle categorie di veicoli previste per la circolazione su strada, anche se utilizzati solo in aree private di cantiere.

Retrovisori e Specchi

I retrovisori e specchi servono a consentire, entro il campo di visibilità, una buona visione posteriore. I retrovisori si distinguono nelle seguenti tipologie:

- retrovisori interni: dispositivi destinati ad essere installati all'interno dell'abitacolo;
- retrovisori esterni: dispositivi destinati ad essere installati su un elemento della superficie esterna del veicolo;
- retrovisori "grandangolari": dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità esterna laterale e posteriore del veicolo;
- retrovisori d'accostamento: dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità nella zona adiacente al lato della struttura della cabina opposta al conducente.

I retrovisori devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione **CE** di componente. Le diverse tipologie di retrovisori devono essere installate nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate **UNI EN**. I retrovisori devono essere previsti anche sulle macchine movimento terra. In ogni caso i dumper e le autobetoniere, poiché durante il lavoro devono effettuare manovre di accostamento, devono essere dotati, sul lato opposto rispetto alla postazione di guida, di n° 3 specchi, tra cui il retrovisore d'accostamento.

Tergicristalli, Lavacristalli e Sistemi di Sbrinamento

I tergicristalli, lavavetri e sistemi di sbrinamento servono a consentire al conducente una buona visione attraverso i vetri anche in caso di pioggia; permettere di ripristinare la visibilità attraverso i vetri in caso di imbrattamento dei cristalli e/o in presenza di umidità o brina depositata sui cristalli. Tergicristallo e lavacristallo devono essere motorizzati. Nei mezzi destinati ad impieghi pesanti, quali le macchine movimento terra, i sistemi tergicristallo e lavacristallo ed i sistemi di sbrinamento devono essere adatti a funzionare in condizioni gravose (vibrazioni, ambiente aggressivo, sporco consistente, ecc.). Tutti i mezzi dotati di posto di guida con vetri devono essere equipaggiati con tergicristallo e lavacristallo motorizzati e sistemi di sbrinamento sul vetro anteriore. Analoghi dispositivi devono essere installati sui cristalli posteriori dei mezzi nei quali tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia. Relativamente alle macchine movimento terra, tutte devono essere dotate di tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori ai vetri anteriori.

Inoltre, devono essere adottati i seguenti dispositivi aggiuntivi:

- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori di apripista, caricatori, terne, motoruspe, motolivellatrici;
- lavacristallo per i vetri dal lato di sollevamento nei posatubi;
- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori nei dumper in cui tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

Organizzazione dell'Area di Cantiere

Un elemento importante al fine di limitare le occasioni di investimento è costituito dall'organizzazione delle aree di cantiere. Le condizioni delle vie di transito possono influire sensibilmente sulla sicurezza dei trasporti. Le principali carenze delle vie di circolazione normalmente riguardano:

- mancata separazione fra le vie di passaggio pedonale e quelle dei mezzi;
- rampe con pendenza eccessiva o con fondo stradale instabile;
- scarsa illuminazione;
- larghezza insufficiente della sede stradale;
- segnaletica inadeguata;
- ristagno di acque;
- scarsa visibilità su dossi e in prossimità di curve;
- mancanza di idonee banchine o guard-rail di protezione;
- insufficiente manutenzione del fondo stradale e degli apprestamenti per la sicurezza.

Le carenze sopra evidenziate possono portare a perdita di controllo del mezzo, incidenti con altri mezzi, investimento dei lavoratori. Inoltre, devono essere adottate misure idonee ad impedire l'accesso involontario alle aree e alle piste di cantiere da parte di pedoni e mezzi non autorizzati, anche nei periodi in cui non sono in atto lavorazioni. Per quanto possibile, tali accessi impropri dovranno essere impediti con sbarramenti materiali. In questo capitolo si analizzano le principali misure tecnico-organizzative relative a: separazione delle aree pedonali e carrabili, caratteristiche delle piste, illuminazione, segnaletica, manutenzione.

Separazione dei Percorsi Pedonali da quelli dei Mezzi

Ridurre il rischio di investimento separando, laddove possibile, le zone destinate ai pedoni da quelle destinate ai mezzi. In tutti i cantieri, ed in particolare in quelli per la realizzazione dell'opera, deve essere valutata preventivamente e in corso d'opera la possibilità di realizzare percorsi pedonali separati dalla viabilità dei mezzi. Al fine di evitare reciproche interferenze, devono essere definiti e dotati di chiara segnaletica i percorsi pedonali che portano alle postazioni di lavoro, le aree destinate ai pedoni e le aree riservate ai mezzi. Percorsi, postazioni di lavoro e aree fisicamente separate per pedoni e mezzi devono essere realizzati almeno nei seguenti luoghi e condizioni lavorative:

- campo base;
- luoghi di stoccaggio materiali, manufatti, mezzi ed apparecchiature;

- postazioni di lavorazione del ferro;
- centrali di betonaggio;
- frantoio;
- cave.

Nei luoghi sopra indicati si devono realizzare:

- zone destinate ai soli pedoni, curando di evitare interferenze con i prevedibili percorsi dei mezzi. Dette zone pedonali devono essere ottenute mediante:
 - separazione fisica, quali new jersey, guard rail, transenne, parapetti fissi, passerelle, ecc., ove possibile; la resistenza della barriera deve essere stabilita in rapporto al rischio di investimento esistente;
 - segnaletica orizzontale, costituita da bande colorate sulla pavimentazione, laddove non è realizzabile la separazione fisica;
- separazioni provvisorie prive di requisiti di resistenza, quali, ad esempio, quelle realizzate mediante bandelle segnaletiche di plastica o cavalletti segnaletici mobili, sono accettate solo per lavori di brevissima durata;
- piste destinate ai soli mezzi, evitando, per quanto possibile, incroci con le zone pedonali. Gli eventuali incroci devono essere adeguatamente segnalati e non devono essere realizzati, per quanto possibile, a ridosso di zone a scarsa visibilità (curve, dossi, ostacoli).

Le piste devono passare ad una distanza sufficiente da porte, portoni e zone per pedoni; qualora ciò non sia possibile, devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti alle uscite dei locali e alle vie pedonali che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi.

Caratteristiche delle Piste Carrabili

Realizzare piste di circolazione carrabile sicure. Le vie di circolazione, comprese banchine e rampe, devono essere situate e calcolate in modo tale che possano essere utilizzate facilmente, in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione, senza che i lavoratori operanti nelle vicinanze corrano rischi. In particolare, nei cantieri di costruzione dell'opera, le aree destinate alle manovre e all'inversione di marcia dei mezzi devono essere identificate e segnalate. Il calcolo delle dimensioni e la definizione strutturale delle vie di circolazione devono basarsi sul numero potenziale degli utenti, sul tipo di mezzi accedenti, sui carichi previsti, sulle condizioni e durata di utilizzo. Le piste di cantiere devono comunque avere una larghezza minima di 5,6 m se percorribili a doppio senso e di 3 m se percorribili a senso unico alternato, in armonia con quanto previsto dal Codice della Strada. La viabilità di cantiere deve essere organizzata in modo da ridurre il più possibile il traffico sulle piste (es. trasporti collettivi).

Illuminazione e Segnaletica

Garantire sicurezza di esercizio delle aree di lavoro, assicurando la necessaria illuminazione e informazione. Le aree di lavoro utilizzate in ore serali e notturne o dotate di scarsa illuminazione naturale devono essere illuminate artificialmente. L'illuminazione deve evitare abbagliamenti. In caso di visibilità insufficiente per oscurità o per nebbia, le lavorazioni devono essere interrotte. Sia le zone carrabili che quelle pedonali devono essere dotate di adeguata segnaletica, verticale ed orizzontale, di avvertimento, pericolo, divieto e obbligo, quando possibile rispondente al Codice della Strada, comprensiva delle principali norme di esercizio stabilite in cantiere (limite massimo di velocità, ecc.). Le postazioni di lavoro che interferiscono con la circolazione dei mezzi devono essere segnalate e protette. Segnaletica di avvertimento e pericolo per i pedoni deve essere installata anche all'uscita dei locali mensa, spogliatoi, dormitori se prossimi a zone di transito mezzi. Segnaletica specifica di avvertimento deve essere prontamente utilizzata per le vie che presentano pericoli non prevedibili dagli utilizzatori, ad esempio dovuti a situazioni di degrado o a lavori di manutenzione; nei casi più gravi, dette vie vanno sbarrate. Segnaletica riportante le principali norme di esercizio stabilite in cantiere deve essere apposta anche ai vari ingressi del cantiere stesso. Devono essere adeguatamente segnalati gli accessi alle piste di cantiere dalla viabilità ordinaria, sia per chi proviene dalla viabilità ordinaria stessa (con l'indicazione del cantiere o del campo base a cui porta la pista), sia per chi percorre le piste e deve immettersi sulla pubblica strada e ha, in tal caso l'obbligo di dare la precedenza.

Manutenzione

Mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza delle aree di cantiere e consentire la percorrenza in sicurezza delle piste. Le separazioni pedoni – mezzi, le barriere, le vie carrabili, l'illuminazione e la segnaletica devono essere periodicamente ispezionate da parte di personale a ciò preposto, e sottoposte alla manutenzione occorrente al fine di conservarle in condizioni di sicurezza. Ogni carenza o alterazione delle caratteristiche previste deve essere prontamente eliminata. La segnaletica deve essere mantenuta in buone condizioni di visibilità.

Informazione, Formazione, Addestramento del Personale

Gli interventi riportati nei capitoli precedenti devono essere supportati da una attenta attività di informazione, formazione e addestramento dei lavoratori, sia per ottenere una diffusa applicazione delle corrette norme di comportamento, sia per diffondere la consapevolezza del pericolo rappresentato dai mezzi presenti in cantiere.

Informazione, Formazione, Addestramento del Personale di Cantiere

Consentire a ciascuna persona di conoscere le regole vigenti in cantiere per ridurre i rischi di investimento. Le attività di informazione e formazione devono essere rivolte a tutto il personale di cantiere e devono riguardare almeno i seguenti aspetti:

- identificazione dei referenti operativi;
- regole relative alle viabilità in cantiere;

- regole relative agli indumenti ad alta visibilità;
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso;
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti.

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze dei destinatari e dell'organizzazione del cantiere. Le attività di formazione devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento). L'informazione di altre persone che entrano in cantiere va effettuata prima del loro accesso in aree a rischio. L'informazione e la formazione dei lavoratori devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (avvicendamento referenti operativi, modifica delle regole, ecc). Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

Informazione, Formazione, Addestramento dei Conducenti dei Mezzi

Consentire a ciascun conducente di mezzi di conoscere:

- i rischi per sé e per gli altri lavoratori conseguenti all'uso del mezzo;
- le misure di prevenzione e protezione individuate per ciascun cantiere.

Le attività di informazione, formazione e addestramento rivolte ai conducenti devono riguardare almeno i seguenti ambiti.

Aspetti relativi al mezzo e alla mansione:

- uso del mezzo;
- controlli da effettuare sul mezzo e sull'area di lavoro prima dell'utilizzo: buona visibilità attraverso i finestrini e gli specchietti, efficienza freni, luci e dispositivi acustici, ecc.;
- manutenzione del mezzo: tipi di interventi, periodicità, compiti demandati al conducente e compiti demandanti all'officina, registrazioni;
- modalità di trasmissione delle informazioni tra conducenti del mezzo ed officina;
- conoscenza del libretto di uso e manutenzione;
- utilizzo dei DPI;
- dispositivi di sicurezza disponibili sul mezzo e loro funzione: cintura di sicurezza, lampeggianti, ecc.

Aspetti relativi all'area di lavoro:

- identificazione dei referenti operativi;
- regole di utilizzo dei mezzi operanti in cantiere (limiti di velocità, regole di accesso, regole per il parcheggio, regole per la circolazione, ecc.);
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso;
- caratteristiche delle vie di circolazione;
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti.

Modalità:

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze del personale e dell'organizzazione del cantiere. La formazione deve prevedere anche specifici momenti di addestramento ed esercitazione per gli argomenti che lo richiedono (uso del mezzo, uso degli allestimenti di sicurezza, ecc.). Per i conducenti sprovvisti di patente corrispondente al tipo di mezzo condotto, l'addestramento alla guida deve essere effettuato con modalità e con durata idonea. Le attività di formazione e addestramento devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento).

Tempistica:

L'informazione, la formazione e l'addestramento dei conducenti devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere o in occasione del cambio di mansione ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (sostituzione del mezzo, avvicendamento referenti operativi, modifica delle vie di transito, ecc.). Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

Coordinamento e Cooperazione fra le Imprese

Nella realizzazione dell'opera i lavori sono suddivisi tra più imprese. In tali casi, oltre ai rischi propri delle singole lavorazioni, vi sono i **“rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese”**, che, come tali, devono essere oggetto di particolare valutazione e di specifiche azioni di coordinamento fra le imprese. La normativa di riferimento è rappresentata dal D.Lgs. n° 494/96 e dall'Art. 7 del D.Lgs. n° 626/94 e successive modificazioni, che impongono precisi obblighi di coordinamento e cooperazione alle diverse imprese coinvolte. Nelle indicazioni che seguono sono trattate solo quelle tematiche che riguardano direttamente i rischi connessi alla gestione dei mezzi, senza entrare negli aspetti generali del rapporto fra le diverse imprese. Ai fini della sicurezza connessa all'uso dei mezzi, garantire:

- l'idoneità delle imprese subappaltatrici operanti in cantiere (organizzazione, personale e mezzi);
- l'adeguatezza alle esigenze di tali imprese delle misure predisposte in cantiere.

L'Impresa, secondo le specifiche responsabilità ed obblighi, deve tener conto della presenza delle altre imprese già in sede di stesura, aggiornamento, verifica del POS. A seguito di specifica valutazione dei rischi e della definizione delle conseguenti misure di prevenzione e protezione, tenuto conto delle indicazioni contenute nella presente Nota, devono essere stabiliti almeno:

- i requisiti minimi richiesti per i mezzi e le imprese ai fini della sicurezza sia dei conducenti sia dell'altro personale operante in cantiere (idoneità dei mezzi, allestimenti di sicurezza, organizzazione dell'impresa, numero minimo di autisti rapportato al lavoro richiesto, DPI, formazione, ecc.);
- le modalità di controllo dei requisiti stabiliti, sia in sede di affidamento lavori sia in sede di esecuzione degli stessi, e la gestione delle inadempienze (verifica dei requisiti essenziali dei mezzi prima dell'ingresso in cantiere e in corso d'opera, verifica delle modalità di manutenzione dei mezzi, verifica dell'idoneità degli operatori, verifica dei turni di lavoro, contestazione delle inadempienze, casi di sospensione dell'attività, ecc.);
- le informazioni utili ai fini della sicurezza da acquisire/fornire (nomi dei referenti delle singole imprese; numero, ingombro e massa dei mezzi; requisiti e procedure per le vie di transito e le aree di manovra; procedure di esercizio dei mezzi; necessità manutentive; ecc.);
- i compiti delle diverse imprese (appaltante compreso) in merito a: predisposizione degli apprestamenti, controlli e manutenzioni, formazione, vigilanza.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alle lavorazioni in presenza di circolazione mezzi e pedoni
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Segnaletica antinfortunistica
- Segnaletica stradale

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Contusioni e ferite alla testa
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Pericolo di caduta all'interno d'aperture

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Prestare attenzione alla segnaletica stradale
- Sbarrare tutte le aperture con robusti parapetti
- Segnalare gli ingombri e le aperture
- Predisporre passerelle con robusti parapetti
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Seguire le procedure di sicurezza
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare il casco di protezione
- Usare l'abbigliamento fotoluminescente
- Usare le scarpe antinfortunistiche

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- Codice Stradale



ATTENZIONE

**Per eseguire le lavorazioni nel cantiere in presenza di circolazione di automezzi
i lavoratori dell'Impresa Appaltatrice dovranno :**

- ▶ **rispettare l'obbligo di utilizzare i DPI ad ALTA VISIBILITA' (Vedi Sezione I 1)**
- ▶ **predisporre il cantiere nel rispetto delle norme del Codice della Strada (Vedi Sezione Q 1)**
- ▶ **delimitare il cantiere come previsto nel presente PSC (Vedi Scheda G 1.1)**
- ▶ **posizionare la segnaletica stradale come indicato negli allegati al PSC (Vedi Allegati 2, 3 e 4)**

G 1.13 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Installazione e Uso delle Apparecchiature e Macchine

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni in Cantiere per l'installazione e uso delle attrezzature e macchine, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare. Il libretto d'uso e Manutenzione della macchina e la valutazione del rischio rumore potranno prescrivere l'utilizzo di DPI conformi alle normative vigenti sia per gli addetti alla macchina che per altri lavoratori esposti (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. L'Impresa prima di provvedere all'installazione delle apparecchiature e macchine da cantiere dovrà presentare al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori un elaborato (in scala 1:1.000/2.000) dell'area di cantiere con indicato la sistemazione di tali apparecchiature e le vie di accesso. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare seguendo le prescrizioni dei fabbricanti, al quale ove occorrente e conveniente ai fini della sicurezza dovranno essere impartite da parte del Responsabile di Cantiere particolari e specifiche istruzioni. Durante l'allestimento del Cantiere si dovrà procedere all'installazione delle attrezzature fisse e mobili di Cantiere (centrale di betonaggio, sega circolare ecc.) e alla delimitazione delle relative aree di deposito dei materiali. Nella scelta delle macchine da utilizzare occorre privilegiare quelle caratterizzate da minore emissione di rumore, di vibrazioni e di sostanze inquinanti. L'installazione di queste apparecchiature dovrà avvenire, tenendo conto dei fabbisogni di Cantiere e dell'approvvigionamento delle scorte, nonché del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento. Le attrezzature dovranno essere installate in modo da permettere all'operatore una perfetta visibilità di tutte le parti in movimento. I posti fissi di lavorazione dei materiali, dovranno essere protetti dall'eventuale caduta di carichi dall'alto con impalcati solidi d'altezza non maggiore di 3 ml. da terra. Le apparecchiature e le macchine da installare nel Cantiere (betoniera, gruppo elettrogeno ecc.) dovranno avere gli organi di comando facilmente raggiungibili dall'operatore, essere munite dei regolari dispositivi di sicurezza richiesti e dovranno essere usate secondo le norme previste dai costruttori. Le procedure d'installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione della macchina dovranno avvenire secondo quanto stabilito nel Manuale d'Uso e Manutenzione della stessa; in particolare, gli operatori addetti alle macchine dovranno essere addestrati conformemente a quanto eventualmente richiesto dallo stesso Manuale. Le macchine di cantiere dovranno essere dotate di libretto in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo la normativa vigente e le istruzioni previste dal libretto d'Uso e Manutenzione. Ogni macchina, quando previsto dalla normativa vigente, dovrà essere dotata di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà:

- l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;
- tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice);
- descrizione della macchina e caratteristiche tecniche;
- movimentazione e trasporto;
- installazione, messa in servizio e uso;
- manutenzione;
- smontaggio e dismissione.

Le certificazioni, in originale o in copia, dovranno accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà potere essere immediatamente inviato sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza. La nuova norma UNI EN ISO 14121-1:2007 "Sicurezza del Macchinario - Valutazione del rischio - Parte 1: Principi" stabilisce i principi generali per la valutazione del rischio, dove la conoscenza e l'esperienza su progettazione, utilizzo, incidenti, infortuni e danni sulle macchine sono associate al fine di valutare i rischi durante tutte le fasi della vita delle macchine. I produttori di macchine devono identificare i rischi durante la fase di progettazione e, di conseguenza, prevenire futuri incidenti. Tutti gli organi in movimento delle macchine (pulegge, cinghie, volani, ingranaggi ecc.) devono essere protetti contro il contatto accidentale con carter di protezione. L'Impresa, dovrà preoccuparsi che le apparecchiature e le macchine siano installate in Cantiere in conformità alle istruzioni dei fabbricanti e siano successivamente utilizzate conformemente. Gli impianti elettrici delle apparecchiature presenti in Cantiere, devono avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che dovranno avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi soggetti a schizzi d'acqua o illuminanti, che devono avere un grado di protezione IP55 (CEI 23-12). Ogni macchina presente in Cantiere, deve essere dotata dei dispositivi contro il riavviamento accidentale al ritorno della forza motrice successivamente ad un black out o ad un guasto elettrico. Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza dovranno essere eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati. Tutte le apparecchiature presenti in Cantiere, dovranno essere oggetto di confacenti interventi di manutenzione, tendenti a mantenere nel tempo le condizioni d'idoneità iniziali (**Vedi Scheda G 1.15**). Queste operazioni (riparazioni e registrazioni) non dovranno essere mai effettuate per nessun motivo su organi meccanici in movimento. Le operazioni di manutenzione da eseguirsi su apparecchiature elettriche dovranno essere eseguite solo da personale pratico e autorizzato ai sensi della Legge 46/90. A tal riguardo tutte le apparecchiature e macchine presenti in Cantiere devono essere provviste del libretto d'istruzioni, uso e manutenzione, nonché degli schemi elettrici. Tutte le macchine, utilizzate per le attività o che siano state messe in servizio dopo il 21/9/96 dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche del DPR 459/96 (Direttiva macchine) ed avere la marcatura CE; le altre macchine dovranno essere conformi alla normativa previgente l'entrata in vigore del DPR 459/96. L'impresa deve acquistare per le lavorazioni in Cantiere, solo macchine e attrezzature conformi alla direttiva CEE 89/392, modificata con la direttiva CEE91/368, meglio conosciuta come "Direttiva Macchine" con affisso il marchio di conformità "CE". Ogni macchina presente in cantiere deve avere un manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione e riportare in modo facilmente leggibile i dati del fabbricante, il numero di serie e per le macchine nuove la marcatura "CE".

L'Impresa, tramite il Responsabile della Sicurezza e i preposti dovrà provvedere affinché per ogni attrezzatura di lavoro a disposizione in Cantiere, i lavoratori incaricati dispongano d'ogni informazione e d'ogni istruzione d'uso necessaria in rapporto alla sicurezza e relativa alle condizioni d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili, assicurandosi che gli stessi lavoratori ricevano una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro. Il Responsabile di Cantiere dovrà provvedere subito alla messa a terra delle macchine e attrezzature con struttura metallica, collegandole con conduttori in rame della sezione 50/35 mmq. a dispersori in profilati metallici a croce zincati, infissi nel terreno, secondo le attuali normative di sicurezza (**Vedi Scheda O 2**). Tutte le apparecchiature a motore a scoppio, dovranno essere sistemate lontano dai posti di lavoro per evitare l'inalazione dei gas di scarico non combustibili e per proteggere i lavoratori dal rumore (**Vedi Schede D 6 e D 1**). Per macchine, attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, si dovrà provvedere ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza. I lavoratori dovranno prestare particolare attenzione, durante le operazioni di rifornimento del carburante sulle macchine a motore a scoppio, per evitare il pericolo d'incendio per la fuoriuscita del carburante stesso; per sicurezza dovranno essere tenuti nelle vicinanze gli estintori (**Vedi Scheda F 4**). **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze dei mezzi di protezione e sicurezza e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

CONTROLLO PREVENTIVO E DISPOSIZIONI PER L'USO IN CANTIERE

Tutte le apparecchiature e macchine che entrano in cantiere per operarvi dovranno essere controllati preventivamente dall'Appaltatore che apporrà a ciascuno di essi una scheda che contrassegni l'avvenuto controllo e l'eventuale periodicità delle future verifiche. Automezzi, macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso al cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla vigente normativa. Le certificazioni, in originale o in copia, dovranno accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà potere essere immediatamente inviato sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza. Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.);
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la data dell'ultima manutenzione ordinaria e/o straordinaria operata sulla macchina.

Il preposto dovrà inoltre verificare che:

- la macchina sia dotata di libretto di istruzioni e che la stessa sia corredata di normale libretto ex ENPI;
- l'operatore sia in possesso di patente (obbligatoria per le macchine che si muovono su strada) e che abbia sufficienti nozioni di meccanica per individuare guasti o difetti;
- l'operatore abbia a sua disposizione i necessari mezzi personali di protezione;
- l'Impresa appaltatrice dovrà indicare all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza i mezzi di lavoro e le attrezzature che intende utilizzare allegando le pertinenti dichiarazioni di conformità alle normative di legge.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti all'uso delle attrezzature o delle macchine presenti in Cantiere
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Seghe circolari
- Betoniere
- Mole

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Folgorazione elettrica
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi
- Contatto con gli attrezzi
- Contatto con gli organi in movimento
- Proiezione di corpi estranei negli occhi
- Ustioni
- Caduta di materiali dall'alto
- Diminuzione della capacità uditiva
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa
- Tagli o amputazioni degli arti
- Contrazione tetanica
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi elettr.
- Verificare prima dell'uso che tutte le protezioni previste siano installate
- Mettere a terra le apparecchiature
- Verificare la stabilità delle macchine
- Lavorare sulle macchine solo se siete stati istruiti
- Sul lavoro non indossate anelli, braccialetti ecc.
- Seguite le procedure di accensione e spegnimento
- Chiedete immediatamente aiuto in caso di emergenza
- Accertarsi che ogni cosa sia al proprio posto prima di iniziare
- Rispettare le prescrizioni presenti nei libretti di uso e manutenzione d'ogni apparecchiatura
- Divieto di accedere a parti in tensione senza aver ricevuto l'ordine dal preposto
- Usare attrezzature isolanti
- Utilizzare solo prodotti a marchio IMQ
- Riparare immediatamente i guasti
- Utilizzare solo apparecchi elettrici impermeabili
- Installare interruttori protettivi molto sensibili
- Evitare l'uso di ciabatte e prese multiple
- Seguite le procedure di sicurezza
- Non aprire mai apparecchi elettrici prima di aver disinserito la corrente
- Evitare le sovratensioni che possono provocare l'invecchiamento dei materiali isolanti
- Non imbrattare i cavi con oli e grassi
- Sostituire subito i cavi deteriorati
- Non utilizzare componenti non conformi
- Non utilizzare apparecchiature con le mani bagnate
- Non lasciare apparecchiature elettriche abbandonate
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi
- Non posizionare i cavi sul suolo bagnato
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Verificare che siano state eseguite le manutenzioni
- Lavorare sulle macchine solo se siete stati autorizzati
- Non provate ad intervenire su macchine in funzione
- Operate sempre sulle macchine con le protezioni inserite
- Non manomettere le protezioni
- Tenere l'area di lavoro sufficientemente pulita
- Non realizzare giunzioni di cavi non eseguite a regola d'arte
- Utilizzare solo apparecchiature conformi alla Direttiva Macchine e provviste di marchi di conformità "CE"
- Intercorrerete le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità
- Non utilizzare apparecchiature con i piedi immersi in acqua
- Non manomettere i dispositivi elettrici
- Non lasciare i cavi con la guaina corrosa o danneggiata
- Non eliminare mai valvole e interruttori di sicurezza
- Non modificare mai spine o prese
- Evitare grappoli di spine nella stessa multipla
- Evitare cavi volanti e isolamenti approssimativi
- Programmare interventi di manutenzione periodici
- Non sottoporre le attrezzature elettriche a tensioni maggiori di quelle nominali
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Non posizionare i cavi vicino a fonti di calore intenso
- Non utilizzare apparecchiature e macchine elettriche per scopi non previsti dal costruttore
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Vietato eseguire lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine e in ambienti bagnati
- Obbligo nei casi di maggior pericolo della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **CE**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le mascherine di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare i mezzi di protezione contro le vibrazioni

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.M. 20 novembre 1968
- D. Lgs. 24 luglio 1996 n° 459
- Circolare 9 ottobre 1958 n° 535
- Circolare 17 novembre 1980 n° 103
- D. Lgs. 14 dicembre 2006 n° 195

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

Questa distinzione riguarda solitamente il campo del noleggio di macchinari industriali:

- **il contratto di noleggio a freddo** è più semplicemente il contratto di noleggio di cosa mobile ex art. 1571 c.c.. Secondo la Corte di Cassazione è il "contratto con il quale si concede in godimento una cosa mobile (macchinario) per un certo tempo e dietro corrispettivo determinato o comunque determinabile, con acquisto da parte del conduttore della detenzione della cosa medesima che entra nell'ambito della sua disponibilità" (sentenza 4 dicembre 1997, n. 12303, Sez. II).
- **il contratto di noleggio a caldo** è invece definito solamente dal Codice della Navigazione il cui articolo 384 dice che "Il noleggio è il contratto per il quale l'armatore, in corrispettivo del nolo pattuito, si obbliga a compiere con una nave determinata uno o più viaggi prestabiliti, ovvero entro il periodo di tempo convenuto, i viaggi ordinati dal noleggiatore alle condizioni stabilite dal contratto e dagli usi". Dal campo specifico della navigazione il noleggio a caldo è stato esportato in molti altri campi.

La differenza sostanziale tra le due forme contrattuali sta nel fatto che soltanto nel nolo a freddo il conduttore acquista la disponibilità della cosa e assume i rischi inerenti la sua utilizzazione. Secondo la Corte di Cassazione il noleggiante a caldo, "senza attribuire al noleggiatore il godimento della cosa mobile, si obbliga a compiere con questa, mediante l'opera propria od altrui, determinate attività a favore della controparte ed il rischio delle attività compiute e', quindi, a suo carico in quanto la cosa resta nella sua sfera di disponibilità e viene da lui usata sotto la sua direzione tecnica e senza alcuna ingerenza da parte del noleggiatore". Al contrario, nel contratto di noleggio a freddo "quando il conduttore acquista la detenzione della cosa, che entra, così, nell'ambito della sua disponibilità, su di lui ricadono i rischi inerenti all'utilizzazione di essa" (sentenza 29 agosto 1997, n. 8248, Sez. II).

Nel concreto poi la differenza sta nel fatto che nel noleggio a freddo il mezzo è utilizzato da dipendenti del noleggiante e sotto la sua responsabilità e direzione, mentre nel noleggio a caldo il controllo, la direzione e l'utilizzazione rimane nelle mani del noleggiante.

Per i noli a caldo possono verificarsi due ipotesi:

- A) **si tratta di un "padroncino" con mezzo proprio, non appartenente ad alcuna impresa.** In questo caso, si è in presenza di un lavoratore autonomo, e quindi va applicato l'Art. 3 comma 8.

Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori a un'unica impresa:

- a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato; e l'art. Art. 7. Obblighi dei lavoratori autonomi;
- b) I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:
 - a. utilizzano le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del titolo III del D.Lgs. n° 626/94;
 - b. utilizzano i DPI conformemente a quanto previsto dal titolo IV del D.Lgs. n° 626/94;
 - c. si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

Quindi verificata l'idoneità professionale, gli va consegnato il PSC, se incaricato dall'impresa esecutrice anche il POS;

- B) se viceversa, è dipendente di un'impresa, va richiesto il POS al suo datore di lavoro e si applica quanto previsto dal D.Lgs. n° 494 bis, come ad una normale impresa esecutrice.

Il decreto non prende in considerazione le tipologie di nolo, ma prescrive determinati obblighi a seconda ci si trovi di fronte a lavoratori autonomi o ad imprese. Se il lavoratore e mezzo appartengono all'impresa noleggiatrice, il POS deve essere redatto. Si tratta di una impresa che esegue una particolare lavorazione, utilizzando una macchina condotta da un suo dipendente e se fossero non una, ma dieci macchine il discorso non cambierebbe. Se ci riferissimo a Lavori Pubblici, l'Autorità di Vigilanza ha chiarito con determinazione 06/03 del 27 febbraio 2003, che tale facoltà di scelta dell'impresa, quand'anche non classificabile come subappalto, relativamente a importi e percentuali di incidenza della mano d'opera, deve essere giustificata e verificata dal RUP, DL e CSE, affinché non risulti disatteso il rispetto dei principi generali che regolamentano la materia. Per tornare nello specifico, il problema è proprio sul contratto di nolo a caldo. Il noleggiatore DEVE conoscere i rischi connessi ai lavori affidatigli dall'impresa appaltatrice e questa informazione gli perviene tramite il PSC ed il POS dell'impresa appaltatrice. Occorrerà quindi che nei contratti di noleggio sia specificato il riferimento:

- al PSC, che ai sensi dall'Art. 13 comma 2, l'impresa aggiudicataria è obbligata a trasmettere sia alle imprese esecutrici sia ai lavoratori autonomi;
- ai rischi extra aziendali (il POS dell'impresa assolve questo scopo) ai sensi dell'Art.9, in particolare con il richiamo all'Art. 7 del D.Lgs. n° 626/94 (coordinamento di secondo livello).

Però anche l'impresa dovrà conoscere i rischi specifici interferenziali introdotti dall'attività del noleggiatore ed quindi ecco la necessità del POS redatto dall'impresa noleggiatrice. In merito alla formazione degli operatori, è un onere che spetta all'impresa noleggiatrice ed al lavoratore autonomo, che utilizzano attrezzature e DPI ai sensi dei titoli III e IV del D.Lgs. n° 626/94. Questo è quanto prescrive la normativa. In sostanza il lavoro lo deve fare l'impresa e se per sua scelta decide di affidarne l'esecuzione ad un noleggiatore, occorre che lo informi, si informi e lo coordini. In tutto questo, poi esiste la realtà di cantiere, dove per esempio è chiaro che le problematiche di un nolo a caldo di un mini escavatore sono certamente diverse da quelle relative ad una gru a torre, ad un'autogrù da 200 ton, ad un'attrezzatura di perforazione, ecc. Diverse, ma non certamente meno importanti nei riguardi del coordinamento sicurezza, sia di primo che di secondo livello. Il buon senso ci dice che prima dell'inizio dell'attività del noleggiatore (ad esempio un escavatore che deve eseguire lo scavo a sezione per la posa di tubazioni, dovrebbe essere obbligatoriamente indetta dall'impresa una riunione di coordinamento, nella quale tra l'altro, siano precisati: sino a che quota debba essere scavato senza l'uso delle sbadacchiature degli scavi, il coordinamento nelle fasi di esecuzione della sbadacchiatura, il coordinamento tra le fasi di scavo e di posa delle tubazioni, chi deve dare l'ok per la ripresa dello scavo dopo abbondanti piogge, ecc.

L'uso di autogrù e di auto-beton-pompa (termine usato per considerare sia le pompe di calcestruzzo autocarrate, sia quelle integrate nell'autobetoniera) si è molto diffuso nei cantieri edili in quanto permette, con l'ausilio di un braccio estensibile, di sollevare e/o di scaricare in opera il calcestruzzo anche in condizioni molto particolari, riducendo notevolmente i tempi di lavorazione. Se da un lato però l'utilizzo di bracci estensibili comporta numerosi vantaggi dal punto di vista produttivo, dall'altro, elevandosi nello spazio, comportano un rischio di contatto con linee elettriche aeree con conseguente infortunio da elettrocuzione dell'operatore. Tra gli incidenti di cantiere si possono elencare una serie di casi che riguardano il contatto accidentale tra mezzi e linee elettriche aeree. In particolare l'infortunio da elettrocuzione durante l'utilizzo di questi automezzi, a seguito di contatto tra i bracci estensibili e le linee elettriche aeree, risulta essere relativamente frequente e molto temibile, poiché in grado di produrre un danno grave o mortale. L'infortunio generalmente colpisce l'operatore che sta manovrando la parte terminale del braccio estensibile, a seguito di contatto del braccio stesso con una linea elettrica aerea. Talvolta l'infortunato può essere anche il manovratore, nel caso in cui non sia in dotazione di un radio comando e le manovre siano eseguite tramite comandi solidali con il mezzo. L'art. 11 del D.P.R. n° 164/56 "Lavori in prossimità di linee elettriche" costituisce a tutt'oggi l'unico riferimento di legge contenente indicazioni di tipo tecnico riguardo il possibile rischio di contatto con linee elettriche aeree, da parte di mezzi con bracci estensibili, recita:



“Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di cinque metri dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse”

Tale articolo non specifica il tipo di linea elettrica aerea (linea a conduttori nudi o linea in cavo isolato), si ritiene quindi si debba fare riferimento a entrambe le tipologie di linea, ognuna delle quali può essere generatrice di pericoli, di contatti diretti nel caso della linea a conduttori nudi e di contatti diretti e/o indiretti nel caso della linea a conduttori in cavo isolato a seguito di urti e/o strappi conseguenti ad errate manovre. **L'installazione di barriere o altri accorgimenti che impediscano l'avvicinamento pericoloso, nella fattispecie del braccio estensibile ai conduttori aerei, non è quasi mai una soluzione adottata, probabilmente per la breve durata dell'operazione.** Anche la richiesta della temporanea disattivazione da parte dell'Ente Gestore viene raramente utilizzata e solamente per lavori di lunga durata. La vigente normativa da come valori pericolosi delle tensioni di passo e di contatto nei cantieri 25V e si può ritenere pericolosa la corrente a 50Hz, che permanga per tempi lunghi di valore superiore a 30mA. La garanzia del rispetto della norma è quindi affidata alla sola analisi e valutazione dell'esistenza delle linee elettriche nei pressi del cantiere in cui gli automezzi a braccio estensibili sono chiamati ad operare ed alla corretta in/formazione del manovratore del mezzo, che, viste le dimensioni del braccio estensibile (lunghezze sino a oltre 30 metri) appare non sufficiente a garantire quel grado di sicurezza necessario ad evitare tale tipo di infortunio. L'articolo di legge citato, in alcune situazioni mostra una insufficiente capacità preventiva verso il rischio in questione e andrebbe probabilmente aggiornato, si fa notare che dal 1956 ad oggi, le potenzialità delle linee elettriche aeree sono andate aumentando e le attrezzature a braccio estensibile hanno avuto un'evoluzione tecnologica imprevedibile negli anni '50. Un ulteriore riferimento legislativo è costituito dall'allegato 2 del D.Lgs. n° 494/94, il quale elenca tutti quei lavori comportanti rischi particolari per la salute dei lavoratori. Al punto 4 vengono citati appunto i lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione. Da qui ne scaturiscono tutti gli obblighi previsti dalla norma (nomina di un Coordinatore per la Sicurezza, redazione di un Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza specifici per quel cantiere ecc.) che comportano anche l'individuazione delle misure di prevenzione per i rischi elettrici. Dall'analisi di alcuni infortuni risulta che gli operatori erano a conoscenza della presenza della linea elettrica aerea e dei rischi che questa comportava, tuttavia nel corso dei lavori la loro attenzione e il senso del pericolo si sono eccessivamente attenuati fino a all'accadimento dell'infortunio. In alcuni casi è emersa anche la difficoltà di calcolare la distanza del braccio dalla linea, per problemi di prospettiva e delle distanza talvolta elevata. La soluzione in grado di eliminare il problema va ricercata lavorando su più direttrici, sviluppando operativamente i seguenti aspetti:

- distanziamento dalla linea (almeno 5 m. in MT);
- studiare la possibilità di applicare un toroide sulla parte terminale del braccio estensibile, o in alternativa di sensori di campo elettrico in grado di rilevare la corrente che defluisce a terra durante l'avvicinamento alla linea aerea (dovrebbero essere rilevate correnti fluenti inferiori ad un limite di sicurezza fisiologico: 10 - 30 mA, il sistema, una volta rilevata una corrente fluente di pericolo, dovrebbe consentire il blocco dei movimenti del braccio e quindi evitare l'ingresso in zona pericolosa);
- studiare la possibilità di sostituire nelle auto-beton-pompa, il tratto terminale in gomma con un tubo ad alta resistenza elettrica (almeno 4 m.) in aggiunta al tratto che viene tenuto in mano dall'operatore, in modo da impedire il passaggio della corrente attraverso il corpo umano o limitarlo entro livelli di sicurezza;
- redigere delle procedure di lavoro rivolte agli operatori sulle modalità di sicurezza da adottare durante le fasi operative;
- predisporre indicazioni operative ad uso dei redattori del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Sicurezza e di Coordinamento per lavori in prossimità di linee a tensione maggiore di 30 kV, per le quali spesso i 5 m. di distanza indicati dalla norma non garantiscono l'isolamento di sicurezza necessario.

Queste condizioni possono diminuire sostanzialmente le fulminazioni dovute a distrazioni dell'autista.

G 1.14 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso degli Attrezzi a Mano e degli Utensili Elettrici

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni che richiedono l'uso degli attrezzi e degli utensili elettrici portatili, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per tutti gli attrezzi e utensili presenti in Cantiere (martelli, chiavi, trapani, smerigliatori, ecc.), dovranno essere adottate tutte le attenzioni e gli accorgimenti necessari, nonché il rispetto delle istruzioni indicate dai fabbricanti al fine della sicurezza e dell'incolumità fisica dei lavoratori che ne facciano uso. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare seguendo le prescrizioni dei fabbricanti, al quale ove occorre e conveniente ai fini della sicurezza dovranno essere impartite da parte del Responsabile di Cantiere particolari e specifiche istruzioni (**Vedi Sezione T 1**). L'Impresa dovrà preoccuparsi che gli utensili siano utilizzati in Cantiere in conformità alle istruzioni dei fabbricanti. L'impresa dovrà porre attenzione nella scelta e nell'acquisto degli attrezzi e degli utensili, perché gli attrezzi e gli utensili a buon mercato ed economici possono rompersi e ferire i lavoratori. L'impresa deve acquistare solo attrezzi o utensili meglio realizzati dal punto di vista della sicurezza (doppio isolamento, protezione per le mani ecc.) e con forme ergonomiche. I lavoratori devono utilizzare gli attrezzi e gli utensili in buone condizioni solo per lo scopo per i quali sono stati costruiti. Gli impianti elettrici delle attrezzature presenti in Cantiere, devono avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che dovranno avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi soggetti a schizzi d'acqua o illuminanti, che devono avere un grado di protezione IP55 (CEI 23-12). Gli utensili, le macchine e gli apparecchi portatili dovranno sempre avere l'involucro metallico collegato all'impianto di messa a terra ogni qual volta siano alimentati con una tensione superiore a 25 V verso terra se alternata ed a 50 V verso terra se continua, a meno che non vi sia un isolamento speciale completo. Gli utensili elettrici portatili dovranno essere dotati di un interruttore incorporato, a sgancio automatico in caso di caduta o abbandono dell'apparecchio (comando ad uomo presente). Gli utensili portatili devono avere un interruttore incorporato nell'incastellatura, per consentire una facile esecuzione delle operazioni di messa in moto e d'arresto e, qualora l'uso avvenga in luoghi con pericolo d'esplosione o d'incendio, le parti elettriche devono essere eseguite "a sicurezza". Gli utensili elettrici devono essere provvisti di doppio isolamento elettrico (simbolo IMQ del doppio quadrato). In ambienti umidi o bagnati devono essere usati utensili alimentati a bassa tensione. Prima di usare gli utensili elettrici, apparecchi o macchine elettriche mobili o portatili, assicurarsi che i cavi abbiano il rivestimento isolante in perfette condizioni d'integrità e pulizia, e che le prese e le spine non siano difettose. Le lampade elettriche che possono essere utilizzate in locali bagnati o molto umidi devono avere il portalampada con le parti esterne in materiale isolante non igroscopico. L'Impresa tramite, il Responsabile della Sicurezza e i preposti, dovrà provvedere affinché per ogni attrezzatura di lavoro a disposizione in Cantiere, i lavoratori incaricati dispongano d'ogni informazione e d'ogni istruzione d'uso necessaria in rapporto alla sicurezza e relativa alle condizioni d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili, assicurandosi che gli stessi lavoratori ricevano una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro. Tutti gli utensili presenti in Cantiere, dovranno essere oggetto di confacenti interventi di manutenzione, tendenti a mantenere nel tempo le condizioni d'idoneità iniziali (**Vedi Scheda G 1.15**). Queste operazioni (riparazioni e registrazioni) non dovranno essere mai effettuate per nessun motivo su organi meccanici in movimento. Le operazioni di manutenzione da eseguirsi sugli utensili elettrici dovranno essere eseguite solo da personale pratico e autorizzato ai sensi della Legge 46/90. A tal riguardo tutti gli utensili presenti in Cantiere devono essere provviste del libretto d'istruzioni, uso e manutenzione, nonché degli schemi elettrici. L'impresa deve acquistare per le lavorazioni in Cantiere, solo utensili conformi alla direttiva CEE 89/392, modificata con la direttiva CEE91/368, meglio conosciuta come "Direttiva Macchine" con affisso il marchio di conformità "CE". Durante lo svolgimento di fasi di lavoro su scale, su trabattelli o su ponteggi di servizio, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta. Pulite gli attrezzi dalla polvere o dagli oli dopo averli usati e rimetteteli al loro posto. Riparateli se si rompono o riferite il fatto al Responsabile di Cantiere. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze dei mezzi di protezione e sicurezza e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

CONTROLLO PREVENTIVO E DISPOSIZIONI PER L'USO IN CANTIERE

Tutti gli attrezzi a mano e gli utensili che entrano in cantiere per operarvi dovranno essere controllati preventivamente, che apporrà a ciascuno di essi una scheda che contrassegni l'avvenuto controllo e l'eventuale periodicità delle future verifiche. Macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso al cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla vigente normativa. Le certificazioni, in originale o in copia, dovranno accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà potere essere immediatamente inviato sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza. Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi attrezzatura di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore incaricato conosca:

- le principali caratteristiche dell'attrezzatura;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la data dell'ultima manutenzione ordinaria e/o straordinaria operata sull'attrezzatura.

Il preposto dovrà inoltre verificare che:

- l'attrezzatura sia dotata di libretto di istruzioni e che la stessa sia corredata di normale libretto;
- l'operatore abbia a sua disposizione i necessari mezzi personali di protezione;
- l'Impresa appaltatrice dovrà indicare all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza le attrezzature che intende utilizzare allegando le pertinenti dichiarazioni di conformità alle normative di legge.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti all'uso delle attrezzature varie e minute presenti in Cantiere
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Chiavi, pinze e cacciaviti
- Badili
- Picconi
- Quadri elettrici per cantiere
- Dischi diamantati
- Levigatrice
- Segnaletica antinfortunistica
- Martelli elettrici e/o ad aria compressa
- Pistole chiodatrici e per la verniciatura
- Motosega
- Saldatrice
- Utensileria elettrica e pneumatica
- Martelli
- Trapani elettrici e Smerigliatrici
- Piegaferrì e cesoie
- Carotatrici e perforatrici
- Attrezzatura varia e minuta
- Vibratore per calcestruzzi

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Folgorazione elettrica
- Contusioni e ferite alla testa
- Contatto con gli organi in movimento
- Proiezione di corpi estranei negli occhi
- Contatto con gli attrezzi
- Diminuzione della capacità uditiva
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Tagli o amputazioni degli arti
- Contrazione tetanica
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Mettere a terra le apparecchiature
- Non manomettere le protezioni
- Verificare che siano state eseguite le manutenzioni
- Rispettare le prescrizioni presenti nei libretti di uso e manutenzione d'ogni apparecchiatura
- Non acquistare attrezzi e utensili troppo economici
- Utilizzare solo attrezzi e utensili per lo scopo per i quali sono stati costruiti
- Scegliete l'attrezzo o l'utensile adeguato al lavoro da svolgere
- Effettuate il trasporto in modo che gli spigoli vivi o le punte delle lame siano rivolte verso il basso
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Utilizzare solo utensili provviste di marchi di conformità "CE"
- Limitare l'uso di utensili che emettono troppe vibrazioni
- Porre attenzione alla scelta e all'acquisto
- Utilizzare solo attrezzi e utensili in buone condizioni
- Utilizzare solo attrezzi e utensili ergonomici
- Utilizzare gli attrezzi e gli utensili in modo corretto
- Pulite gli attrezzi dopo averli utilizzati
- Non trasportate attrezzi e utensili taglienti in tasca
- Seguite le procedure di sicurezza
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **CE**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le mascherine di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare i mezzi di protezione contro le vibrazioni

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D. Lgs. 14 dicembre 2006 n° 195
- D.M. 20 novembre 1968

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

G 1.15 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Manutenzione delle Attrezzature e delle Macchine

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni di manutenzione, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare, seguendo le prescrizioni dei fabbricanti. Tutte le macchine di Cantiere dovranno essere conformi al D.P.R. n° 459/96 e dovranno essere utilizzate in modo da rispondere alle caratteristiche e alle istruzioni fornite dal costruttore nell'apposito libretto. Di ogni macchina deve essere presente in Cantiere, almeno in copia, il libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risultino l'avvenuta omologazione e le istruzioni per la manutenzione ordinaria e straordinaria. L'Impresa dovrà garantire tramite il Responsabile di Cantiere che all'interno del Cantiere sia programmata la manutenzione ordinaria delle attrezzature presenti (cambio olio, lubrificazione, pulizia ecc.), in modo che tali attrezzature non vengano mai a mancare nel momento del bisogno e che il loro funzionamento sia il più corretto e regolare possibile. L'obbligo di una corretta gestione delle attrezzature di lavoro, ovvero di "qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato a essere usato durante il lavoro", è previsto dal Titolo III del Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626, dall'articolo 34 all'articolo 39. Ogni datore di lavoro deve, non solo "mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e idonee ai fini della sicurezza" (articolo 35 comma 1 D. Lgs. 626/94) ma deve anche provvedere affinché tali attrezzature siano "oggetto di idonea manutenzione" (articolo 35 comma 4 lettera c) D. Lgs. 626/94) al fine di garantire nel tempo la rispondenza alle caratteristiche tecniche e di funzionamento originali delle attrezzature. Tuttavia, per particolari attrezzature, il cui utilizzo comporta pericoli particolari, il legislatore ha voluto rafforzare tale prescrizione, con i commi 4-quater e 4-quinquies. Per queste attrezzature, elencate nell'allegato XIV del D. Lgs. 626/94, occorre eseguire "verifiche di prima installazione" e "verifiche periodiche", al fine di assicurare "l'installazione corretta e il buon funzionamento". I risultati di tali verifiche devono essere conservati e tenuti a disposizione per eventuali ispezioni degli organi competenti (in primo luogo ASL), per un periodo di cinque anni: una prescrizione che, di fatto, impone la predisposizione di un "registro delle manutenzioni programmate", al fine di garantire una corretta "gestione" delle attrezzature stesse nel tempo. La manutenzione deve essere intesa come l'insieme di attività dirette a mantenerne inalterati nel tempo, per quanto possibile, i requisiti di resistenza, idoneità ed efficienza e deve soddisfare a due fondamentali necessità. Garantire il regolare funzionamento ed il buon stato di conservazione di attrezzature e utensili di Cantiere, al fine di ottenere il massimo rendimento produttivo e proteggere l'incolumità del personale dipendente dai pericoli derivanti dall'usura e dal cattivo funzionamento degli attrezzi e/o utensili stessi e dei relativi dispositivi antinfortunistici. **E' obbligo delle Imprese tramite i preposti dare le necessarie istruzioni e disposizioni, e in particolare evitare che i lavoratori utilizzino attrezzature o macchine difettose. I preposti devono impedire che i lavoratori utilizzino attrezzature o macchine usurate.** I lavoratori addetti alle operazioni di manutenzione e riparazione devono essere informati sulla natura dei lavori da effettuare, sui rischi presenti nelle operazioni da compiere, sulle procedure da seguire, sulle misure di sicurezza da adottare e sui mezzi personali di protezione da utilizzare. Le attrezzature che necessitano di una manutenzione straordinaria, che presentino delle anomalie nel funzionamento o che non funzionino, dovranno essere inviate dall'Impresa presso officine specializzate, in grado di aggiustare le attrezzature e di fare la manutenzione straordinaria (sostituzione pezzi ecc.). Le attrezzature che presentano un cattivo funzionamento, che non garantiscono più la sicurezza e l'incolumità dei lavoratori, dovranno essere sostituite con nuove attrezzature. I lavoratori devono prevenire gli incidenti nei lavori di manutenzione, mettendo in sicurezza le macchine. Qualsiasi fonte di energia deve essere controllata e isolata prima che i lavoratori svolgano i loro compiti di manutenzione o si servano delle attrezzature, dei macchinari e degli impianti. Le fonti di energia possono essere isolate chiudendo le valvole, scollegando i circuiti, scaricando la pressione nei condotti contenenti fluidi, aria o gas. Anche le parti in movimento delle macchine devono essere bloccate in modo che non possono muoversi, impedendo in modo assoluto che possano entrare in funzione. Il modo più sicuro per evitare che le macchine possano essere rimesse in funzione, è quello di impedire fisicamente, con l'uso di chiavi, lucchetti, catene, ripari, ecc. l'azionamento di valvole o interruttori. La messa in sicurezza e il bloccaggio delle macchine deve essere eseguito solo da personale autorizzato. Viste le vigenti disposizioni, se il manuale di manutenzione di una macchina o apparecchiatura, risultasse carente ai fini della sicurezza, l'Impresa ha l'obbligo di aggiornarlo. In relazione al livello di manutenzione previsto per una buona comprensione delle operazioni manutentive stesse, si dovrebbero esplicitare in particolare i principi operativi, le sequenze operative, le prove di controllo mediante schemi, diagrammi e check list. Le operazioni di manutenzione e la loro frequenza insieme con l'indicazione dell'impegno operativo richiesto, dovrebbero essere riportati in un tabulato. La frequenza dovrà essere determinata così che ogni operazione possa essere eseguita agevolmente tenuto conto anche delle caratteristiche operative delle macchine e attrezzature. Il limite di utilizzazione delle parti che sono considerate oggetto di sostituzione nel corso delle manutenzioni deve essere indicato in una tabella. Le istruzioni di manutenzione devono essere organizzate in sezioni con relative illustrazioni relativamente ai più importanti assemblaggi e sistemi meccanici e strutturali e devono contenere almeno le seguenti informazioni: procedure di rilevamento; sequenze di smontaggio e rimontaggio incluse le specifiche di serraggio e consigli per l'assemblaggio; specifiche di parti e sistemi assemblati per i quali è previsto il rilevamento della durata, inclusa quella limite, come freni, frizioni ecc.; specifiche degli utensili ed apprestamenti necessari all'esecuzione del lavoro; specifiche caratteristiche dei componenti dei mezzi di sollevamento e trasporto. L'attività di manutenzione deve, quindi, essere una attività preventiva, periodica e programmata, al fine di prevenire i pericoli dovuti all'usura o deterioramento di attrezzature e utensili, a salvaguardia tanto dell'incolumità personale dei lavoratori quanto dell'efficienza del lavoro. Le riparazioni si distinguono dalle manutenzioni per il carattere prevalentemente occasionale ed hanno lo scopo di eliminare guasti o malfunzionamenti dei mezzi e delle attrezzature stesse. I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti ad apparecchiature disattivate. Detti lavori devono essere affidati a personale in possesso di adeguata capacità professionale oppure a ditte specializzate. La manutenzione deve essere effettuata sulla base di programmi appositamente predisposti che tengano conto dei tempi di utilizzo e delle periodicità stabilite dal costruttore.

Nel manuale di manutenzione per quanto riguarda la lubrificazione si dovrebbero indicare almeno le seguenti informazioni: designazione secondo gli standards in vigore dei lubrificanti e fluidi che devono essere usati; capacità in litri dei serbatoi e circuiti; lista dei tipi o della marca (se necessario) dei lubrificanti raccomandati. Quando i lavori di manutenzione sono terminati, il personale autorizzato dovrà rimuovere i dispositivi di bloccaggio, verificando prima che tutti i lavoratori si siano allontanati dalle macchine e che le protezioni siano state ripristinate. Pulite gli attrezzi dalla polvere o dagli oli dopo averli usati e rimetteteli al loro posto. Consentire il mantenimento nel tempo della funzionalità e delle prestazioni dei mezzi in relazione alle esigenze di sicurezza. Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:

- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità;
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore. Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo. Devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi. Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:

- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità;
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore. Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo. Devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi.

Procedure di sicurezza da adottare in officina

Ogni macchina e ogni impianto presente in officina reca le specifiche istruzioni d'uso. Vanno comunque rispettate le seguenti regole generali:

- assicurarsi che i sostegni del mezzo in riparazione siano posizionati in modo da evitare il rischio di crollo improvviso del mezzo meccanico;
- onde evitare il rischio di ustioni, non effettuare mai riparazioni sui motori surriscaldati;
- utilizzare solamente utensili in ottimo stato di manutenzione;
- non modificare i dispositivi di sicurezza e di emergenza (fungo rosso) delle attrezzature presenti in officina;
- non utilizzare indumenti slacciati o sfilacciati che possano essere trascinati dagli organi meccanici in movimento;
- bagnare gli spazi antistanti l'entrata dell'officina per evitare l'ingresso delle polveri all'interno;
- annotare sull'apposito registro, entro una settimana dalla produzione e dallo scarico del rifiuto, i dati relativi alle caratteristiche qualitative e quantitative degli oli usati.

I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle attrezzature e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.



L'Impresa ha l'obbligo di comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione ogni eventuale accesso all'interno del cantiere di imprese di manutenzione esterne.



SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alle manutenzioni • Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Chiavi, pinze e cacciaviti
- Martelli
- Smerigliatori
- Trapani elettrici
- Segnaletica antinfortunistica

vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'Impiego di Macchinari Tipo"

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Folgorazione elettrica
- Diminuzione della capacità uditiva
- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi in movimento
- Contatto con gli organi in movimento e con gli attrezzi
- Tagli o amputazioni degli arti

- Proiezione di corpi estranei negli occhi
- Ustioni
- Contrazione tetanica
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Mettere a terra le apparecchiature
- Rispettare le prescrizioni presenti nei libretti di uso e manutenzione d'ogni apparecchiatura
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Sostituire le macchine che non garantiscono più la sicurezza
- Effettuare le manutenzioni solo se siete stati istruiti
- Sul lavoro non indossate anelli, braccialetti ecc.
- Seguite le procedure di accensione e spegnimento
- Chiedete immediatamente aiuto in caso di emergenza
- Usare attrezzature isolanti
- Utilizzare solo prodotti a marchio IMQ
- Riparare immediatamente i guasti
- Utilizzare solo apparecchi elettrici impermeabili
- Installare interruttori protettivi molto sensibili
- Evitare l'uso di ciabatte e prese multiple
- Evitare soluzioni improvvisate
- Non aprire mai apparecchi elettrici prima di aver disinserito la corrente
- Evitare le sovratensioni che possono provocare l'invecchiamento dei materiali isolanti
- Non imbrattare i cavi con oli e grassi
- Sostituire subito i cavi deteriorati
- Non utilizzare apparecchiature con le mani bagnate
- Non lasciare apparecchiature elettriche abbandonate
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Seguite le procedure di sicurezza
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Non manomettere le protezioni
- Effettuare le manutenzioni a cicli periodici
- Mettere in sicurezza le macchine con dei bloccaggi prima di eseguire le manutenzioni
- Effettuare le manutenzioni solo se siete stati autorizzati
- Non provate ad intervenire su macchine in funzione
- Non realizzare giunzioni di cavi non eseguite a regola d'arte
- Non utilizzare componenti non conformi
- Non manomettere i dispositivi elettrici
- Non lasciare i cavi con la guaina corrosa o danneggiata
- Non eliminare mai valvole e interruttori di sicurezza
- Non modificare mai spine o prese
- Evitare grappoli di spine nella stessa multipla
- Evitare cavi volanti e isolamenti approssimativi
- Non utilizzare apparecchiature con i piedi immersi in acqua
- Non sottoporre le attrezzature elettriche a tensioni maggiori di quelle nominali
- Non posizionare i cavi sul suolo bagnato
- Non posizionare i cavi vicino a fonti di calore intenso
- Vietato eseguire lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine e in ambienti bagnati
- Obbligo nei casi di maggior pericolo della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le mascherine di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare i mezzi di protezione contro le vibrazioni

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D. Lgs. 14 dicembre 2006 n° 195
- Sentenza delle Corti di Cassazione 26/07/02 n° 28788

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE MANUTENZIONI

N°	Verifica	Addetto al controllo	Frequenza verifica	Modalità	Registraz. interventi di manut.	Ubicazione documenti
1	Funi e catene di imbraco Verifica: asole, morsetti di serraggio, integrità della fune e dispositivo di chiusura del gancio. Dilatazione e usura della catena e dispositivo di chiusura del gancio.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Trimestrali	Visiva e prova di verifica funzionale funi	Libretto funi	Sede impresa e copia in cantiere
2	Ponteggio metallico con telai prefabbricato Verifica: stato di conservazione e integrità delle parti	Responsabile delle macchine e attrezz.	Prima montaggio Quando installato la verifica di stato prima di accedere alle operazioni	Visiva	Scheda manut.	Sede impresa e copia in cantiere
3	Pala compatta (bobcat) Verifica: delle protezioni. Funzionalità dei comandi, stato del circuito oleodinamico, stato del motore dei freni, segnalazione acustiche e luminose, cinture di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Giornaliero (visivo e funzionale manovrat. qualificato e formato) ogni 15 ore di lavoro	Visiva e prova funz.	Scheda manut. Macchina	Sede impresa e copia in cantiere
4	Mini escavatore Verifica: delle protezioni. Funzionalità dei comandi, stato del circuito oleodinamico, stato del motore dei freni, segnalazione acustiche e luminose, cinture di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Giornaliero (visivo e funzionale manovrat. qualificato e formato) ogni 15 ore di lavoro	Visiva e prova funz.	Scheda manut. Macchina	Sede impresa e copia in cantiere
5	Taglia asfalto Verifica: disco di taglio carter protezione disco	Responsabile delle macchine e attrezz.	Durante l'uso ogni 30 ore di lavoro livelli motore (man. qualificato e formato)	Visiva e prova funz.	Scheda manut. Macchina	Sede impresa e copia in cantiere
6	Sega a disco diamantato da cantiere Verifica: generalità impianto elettrico, sistemi di sicurezza, disco di taglio, circuito acqua, guida di scorrimento-piano di lavoro.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Durante l'uso (manovratore qualificato e formato)	Visiva e prova funz.	Scheda manut. Macchina	Sede impresa e copia in cantiere
7	Sega circolare Verifica: funzionalità macchina e presenza e funzionalità dispositivi di sicurezza	Responsabile delle macchine e attrezz.	Giornaliero (manovratore qualificato e formato comunque al momento dell'uso)	Prova funzionale	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
8	Intonacatrice Verifica: tubi e giunti materiale; attacchi e tubi per aria; livelli di olio; funzionalità pulsanti e dispositivi di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Prima montaggio E comunque prima dell'uso (oper. qualificato formato e infor.)	Visiva e prova funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
9	Vibratore a ago per calcestruzzo Verifica: attacchi, cavi e tubi flessibili	Responsabile delle macchine e attrezz.	Ogni inizio cantiere Al momento dell'uso (operatore qualificato formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
10	Impastatrice Verifica: generalità parte elettrica, protezione di sicurezza, ingrassaggio parti rotanti, integrità organi lavoratori, funzionalità pulsanti e dispositivi di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Ogni inizio cantiere Al momento dell'uso (operatore qualificato formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
11	Betoniera a bichiere Verifica: funzionalità controllo cavi	Responsabile delle macchine e attrezz.	Giornaliera (comunque al momento dell'uso)	Prova funzionale	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
12	Motocompressore Verifica: attacchi, tubi e giunti attacchi martelli; livelli motore; funzionalità pulsanti e dispositivi di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Ogni 100 h di lav. (comunque al momento dell'uso operatore qualificato formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
13	Pulisci tavole Verifica: funzionalità dei dispositivi di sicurezza, funzionalità dei rulli trascinanti, dei raschiatori e della pompa per disarmante funzionalità pulsanti e dispositivi di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Ogni sei mesi (comunque al momento dell'uso operatore qualificato formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
14	Martello demolitore elettrico Verifica: presa e cavo di alimentazione, pulsante di avvio / arresto, pulsante di sicurezza, attacco utensili e utensile	Responsabile delle macchine e attrezz.	Trimestrale (comunque al momento dell'uso (operatore qualificato formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda utensili	Sede impresa e copia in cantiere
15	Cesoia elettrica per tondino Verifica: funzionalità dei dispositivi di sicurezza, funzionalità dei sistemi di sagomatura e taglio, funzionalità pulsanti e dispositivi di sicurezza.	Responsabile delle macchine e attrezz.	Prima montaggio Comunque prima dell'uso (operaio qualificato formato e infor.)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere
16	Utensili portatili elettrici Verifica: presa e cavo di alimentazione, pulsante di avvio / arresto, pulsante di sicurezza, attacco utensili e utensile	Responsabile delle macchine e attrezz.	Mensile Comunque al momento dell'uso (operaio formato e informato)	Prova visiva e funz.	Scheda utensili	Sede impresa e copia in cantiere
17	Moto sega a scoppio Verifica: dispositivi di sicurezza, tensione e stato catena da taglio, impugnatura e livelli motore	Responsabile delle macchine e attrezz.	Semestrale Comunque al momento dell'uso (operatore qualificato e formato)	Prova visiva e funz.	Scheda manut. macchina	Sede impresa e copia in cantiere

N°	Verifica	Addetto al controllo	Frequenza verifica	Modalità	Registraz. interventi di manut.	Ubicazione documenti
18	Scale a mano Verifica: integrità punti di appoggio, pioli e montanti	Responsabile delle macchine e attrez.	Ogni volta prima di portarle in cantiere	Visiva	Scheda manut.	Sede impresa e copia in cantiere
19	Puntelli telescopici regolabili in acciaio Verifica: basette, tubi, spina e ingrassaggio vite	Responsabile delle macchine e attrez.	Ogni volta prima di portarle in cantiere	Visiva	Scheda manut.	Sede impresa e copia in cantiere
20	Cassetta pronto soccorso	Responsabile delle macchine e attrez.	Mensile	Check-list	Check-list	Sede impresa
21	Estintore	Impresa esterna	Semestrale	Controllo specifico	Registro dei controlli antic.	Sede impresa
22	Quadro e impianto elettrico Verifica: parti usurabili e messa a terra di cantiere	Tecnico abilitato impresa esterna	Ogni due mesi comunque (ogni volta che necessita interv.)	Visiva e prova di funzionale norme CEI	Certificato di conformità	Sede impresa e copia in cantiere
23	Funghi di protezione ferri di ripresa getto Verifica: stato usura	Responsabile delle macchine e attrez.	Ogni volta prima dell'utilizzo	Visiva e prova di funz.		

N.B.

Sarà comunque compito dell'impresa, se riterrà opportuno, individuare altre figure anche esterne, alle quali affidare la gestione della manutenzione periodica e programmata.

Si ricorda che in caso di anomalie dell'attrezzatura da utilizzare, l'utilizzatore dovrà comunicare immediatamente al responsabile delle macchine e attrezzature, l'inconveniente rilevato il quale adotterà gli opportuni provvedimenti (procedurali e/o tecnici).

In merito alla ubicazione del presente documento, fermo restando gli adempimenti di legge, esso dovrà essere facilmente reso disponibile sia all'Organo di Vigilanza in caso di ispezione che agli RLST in fase di verifica.

G 1.16 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso dell'Autogrù

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni per la predisposizione e l'uso dell'autogrù, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. In Cantiere per il sollevamento dei materiali e delle attrezzature l'Impresa può utilizzare l'autogrù di sollevamento con braccio telescopico che sia in grado di movimentare carichi di notevole portata a sbracci variabili. Prima di iniziare qualsiasi manovra l'operatore dovrà utilizzare gli stabilizzatori di cui è dotato l'automezzo, per garantire la stabilità del mezzo anche su terreni non livellati. Per l'utilizzo dell'autogrù in condizioni di sicurezza è molto importante, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, accertarsi delle condizioni del terreno su cui poggiano gli stabilizzatori o i pneumatici, terreno che deve dare assoluta garanzia di solidità e resistenza; il piano di appoggio non deve quindi trovarsi in prossimità di scavi o scarpate, o in prossimità di zone in cui possa esservi ristagno di acqua piovana o proveniente da scarichi. Inoltre per garantire la stabilità al ribaltamento dell'apparecchio l'autogrù deve essere disposta su un piano pressoché orizzontale. Per poter facilmente verificare questa condizione, controllare se sul telaio della macchina è installato un dispositivo a bolle incrociate che consenta il controllo del livellamento dell'automezzo sia in senso longitudinale sia trasversale. L'Impresa dovrà accertarsi che il noleggiatore dell'autogrù abbia effettuato i collaudi, sia dotato del libretto di immatricolazione e che siano state effettuate le verifiche periodiche, da almeno un anno, con esito positivo. L'autogrù dovrà essere utilizzata rispettando la portata massima in funzione degli sbracci. Le portate degli sbracci dell'autogrù devono essere chiaramente riportata sull'apparecchio. L'autogrù a sfilamento idraulico deve essere dotata di un limitatore del carico che verifichi la pressione che si stabilisce nei cilindri di sollevamento, di un comune indicatore d'inclinazione a pendolo e di un tamburo-fune fissato al braccio principale, per regolare sia la portata, sia lo sbraccio. L'autogrù deve essere dotata dei dispositivi di fine corsa per evitare il pericolo di ribaltamento se i bracci superano la posizione limite. L'autogrù deve essere manovrata solamente dal personale specializzato che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate nel manuale di uso e manutenzione. In caso di utilizzo dell'autogrù, in posizione di non visibilità dell'operatore, dovrà essere utilizzato un impianto interfonico di comunicazione tra il posto di comando e il posto di carico. In caso di forte vento, l'autogrù di lavoro elevabile non dovrà essere utilizzata. In caso di vicinanza di linee elettriche, dovranno essere apposti adeguati ripari di materiale isolante per evitare i contatti accidentali, mantenendo possibilmente sempre una distanza superiore a cinque metri. Tutte le operazioni di sollevamento dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**), per consentire l'allontanamento delle persone esposte al rischio di caduta di oggetti. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze dell'autogrù e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori addetti all'uso dell'autogrù
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Autogrù
- Segnaletica di sicurezza

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Pericolo di essere urtati dall'autogrù
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa
- Pericolo di essere urtati dal braccio telescopico
- Folgorazione elettrica
- Caduta dei materiali dall'alto
- Pericolo di urtare con l'autogrù gli ostacoli presenti nelle vicinanze
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Ribaltamento dell'autogrù
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Controllare che il braccio dell'autogrù non interferisca con ostacoli presenti nelle vicinanze
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche che anticipano il sollevamento dei carichi
- Non sostare nell'area circostante l'autogrù
- Mantenere la distanza minima di ml. 5 dalle linee elettriche

- Rispettare la portata massima del braccio
- Assicurarsi che lo spazio attorno sia sgombero
- Non utilizzare l'autogrù in presenza di forte vento
- Azionare i comandi dolcemente e gradualmente
- Fare azionare i comandi solo al personale specializzato a conoscenza di tutti i comandi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Posizionare il veicolo orizzontale con gli stabilizzatori
- Verificare con scrupolo il carico di rottura e lo stato delle funi, delle cinghie e dei ganci utilizzati per i sollevamenti
- Non utilizzare l'autogrù in presenza di forte vento
- Usare un impianto interfonico di collegamento
- Accertarsi che l'autogrù è stata sottoposta a verifica
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- Circolare Min. Sv. Economico 28 marzo 2007 n° 18752

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Verifica trimestrale delle funi
- Verifica annuale dell'Autogrù

USO DEL BY-PASS DEL LIMITATORE DI CARICO O DI MOVIMENTO

Il Ministero dello sviluppo economico ha emesso recentemente una circolare in merito al rischio di uso improprio del dispositivo di bypass del limitatore di carico o di momento delle gru mobili (**Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico 28 marzo 2007 n° 18752**). In effetti, l'uso di tale by-pass, la cui installazione può essere prevista per consentire l'effettuazione di manovre molto particolari (montaggio-smontaggio, manutenzione del braccio, ecc.) o per superare condizioni di emergenza, comporta praticamente una drastica esclusione di uno specifico dispositivo di sicurezza fondamentale contro alcuni rischi caratteristici (cedimento strutturale per sovraccarico meccanico, perdita di stabilità e conseguente rovesciamento/ribaltamento) di tali macchine. L'uso deve quindi poter avvenire "nel quadro dell'adozione di un complesso di contromisure che garantiscano che, al momento dell'azionamento:

- da una parte, vi sia la ragionevole certezza che l'operatore abbia piena consapevolezza delle condizioni di rischio maggiorato, per sé e le altre persone con cui opera, e delle gravi responsabilità (in rapporto alle possibili conseguenze del proprio comportamento) che si assume;
- dall'altra, risulti ridotta l'entità dei rischi conseguenti all'esclusione di un dispositivo di sicurezza mediante l'adozione di misure che comunque portino a condizioni di sicurezza migliorata.

Per gli utilizzatori di gru mobili la circolare sottolinea la necessità, in caso risulti effettivamente installato sulle macchine già in servizio il dispositivo in argomento, che essi prendano in debita considerazione la situazione di pericolosità possibile con l'utilizzo del by-pass ed adottino le necessarie misure in modo da prevenire ugualmente l'uso improprio dello stesso, in particolare verificando che:

- la presenza del dispositivo di by-pass del limitatore risulti effettivamente necessaria in rapporto alle condizioni di impiego normali o eccezionali previste dal fabbricante;
- le istruzioni per l'uso contengano le specifiche procedure da osservarsi nelle suddette condizioni;
- il dispositivo di comando del by-pass sia del tipo a chiave e ad azione mantenuta;
- l'intervento del by-pass sia accompagnato dall'attivazione di un avvertitore acustico e luminoso e determini una modalità di funzionamento in condizioni di sicurezza migliorate (quali ad es: riduzione delle velocità dei movimenti pericolosi, intermittenza dei movimenti, temporizzazione dell'intervento del dispositivo, ecc.), salvo che dalla valutazione dei rischi effettuata dal fabbricante e basata sulle specifiche caratteristiche costruttive e funzionali della macchina, dette modalità non risultino superflue.

**Istruzioni e Norme per i manovratori delle Gru Operanti nel Cantiere
ai Sensi dell'Art. 6/a del D.P.R. n°547 del 27 Aprile 1955**

APPARECCHIO CON DIRITTO DI PRECEDENZA

GRU A

- Considerato che nel cantiere operano più gru i cui raggi d'azione interferiscono tra loro, si è stabilito che l'apparecchio da lei manovrato (**Gru A**) **abbia diritto di precedenza**, nel caso che si verifichi la necessità del contemporaneo impiego dell'area in comune;
- Il Diritto di precedenza chiaramente non autorizza manovre avventate o imprudenti. Esso costituisce unicamente una forma di organizzazione tendente a stabilire una metodologia di lavoro ai fini della sicurezza;
- Prima d'impegnare l'area comune le è fatto obbligo di segnalare questa sua intenzione mediante l'avvisatore acustico;
- Qualora l'area comune fosse già occupata, dovrà attendere il completamento delle operazioni in corso prima di impegnarla a sua volta;
- Se per qualsiasi voglia ragione si presentassero situazioni particolari per la cui natura abbiano a generarsi problemi non prevedibili, le è fatto obbligo di richiedere l'intervento del Responsabile del Cantiere o di un suo delegato, in attesa del quale dovrà sospendere le operazioni.

Con l'occasione si ricorda che per le operazioni di ordinaria manutenzione del mezzo affidatole si deve sempre fare obbligatoriamente e continuamente uso dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) in dotazione. Detti mezzi (imbracatura di sicurezza, guanti, elmetto ecc.) devono essere frequentemente controllati per accertarne le condizioni. Non appena si notassero elementi che possano indurre dubbi sull'efficienza dei mezzi in questione, dovrà essere data immediata comunicazione al Responsabile di Cantiere o al suo delegato, mentre il mezzo oggetto dell'indagine deve essere prudenzialmente accantonato. Qualora sussistano dubbi sulle modalità dei Dispositivi di protezione Individuali, ovvero si presentassero situazioni particolari, richiedere immediatamente l'intervento del Responsabile del Cantiere o al suo delegato, sospendendo, nell'attesa le operazioni per le quali è richiesto l'intervento.

Firma dei lavoratori manovratori Gru A

APPARECCHIO SENZA DIRITTO DI PRECEDENZA

GRU B

- Considerato che nel cantiere operano più gru i cui raggi d'azione interferiscono tra loro, si è stabilito che l'apparecchio da lei manovrato (**Gru B**) **non abbia diritto di precedenza**, nel caso che si verifichi la necessità del contemporaneo impiego dell'area in comune;
- Il Diritto di precedenza costituisce unicamente una forma di organizzazione tendente a stabilire una metodologia di lavoro ai fini della sicurezza. Pertanto, le è fatto obbligo di rispettarlo e di agevolare in ogni modo la sua applicazione pratica;
- Prima d'impegnare l'area comune le è fatto obbligo di segnalare questa sua intenzione mediante l'avvisatore acustico;
- Qualora l'area comune fosse già occupata, dovrà attendere il completamento delle operazioni in corso prima di impegnarla a sua volta;
- Se per qualsiasi voglia ragione si presentassero situazioni particolari per la cui natura abbiano a generarsi problemi non prevedibili, le è fatto obbligo di richiedere l'intervento del Responsabile del Cantiere o di un suo delegato, in attesa del quale dovrà sospendere le operazioni.

Con l'occasione si ricorda che per le operazioni di ordinaria manutenzione del mezzo affidatole si deve sempre fare obbligatoriamente e continuamente uso dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) in dotazione. Detti mezzi (imbracatura di sicurezza, guanti, elmetto ecc.) devono essere frequentemente controllati per accertarne le condizioni. Non appena si notassero elementi che possano indurre dubbi sull'efficienza dei mezzi in questione, dovrà essere data immediata comunicazione al Responsabile di Cantiere o al suo delegato, mentre il mezzo oggetto dell'indagine deve essere prudenzialmente accantonato. Qualora sussistano dubbi sulle modalità dei Dispositivi di protezione Individuali, ovvero si presentassero situazioni particolari, richiedere immediatamente l'intervento del Responsabile del Cantiere o al suo delegato, sospendendo, nell'attesa le operazioni per le quali è richiesto l'intervento.

Firma dei lavoratori manovratori Gru A

G 1.17 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso del Carrello Elevatore a Forche (Muletto)

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutti i trasporti e i sollevamenti in cantiere con carrello elevatore a forche, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare e che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate nei manuali di uso e manutenzione e fornito di patente di guida. In Cantiere per il sollevamento e la movimentazione dei materiali e delle attrezzature l'Impresa può utilizzare il carrello elevatore a forche che sia in grado di movimentare carichi di notevole portata. Per l'utilizzo del carrello elevatore in condizioni di sicurezza è molto importante, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, accertarsi delle condizioni del terreno, terreno che deve dare assoluta garanzia di solidità e resistenza; il piano di appoggio non deve quindi trovarsi in prossimità di scavi o scarpate, o in prossimità di zone in cui possa esservi ristagno di acqua piovana o proveniente da scarichi. Il carrello elevatore dovrà essere utilizzato rispettando le portate massime, che devono essere chiaramente riportate sull'apparecchio. Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature all'interno del Cantiere (**Vedi Scheda G 1.10**). Ispezionare attentamente il carrello elevatore prima di usarlo, ispezionare i freni, i pneumatici, i comandi, le luci, il segnalatore acustico, le catene, i flessibili del circuito olio, lo stato delle forche e le altre parti. Tutti i dispositivi di sicurezza devono essere efficienti e correttamente installati. Se il carrello elevatore non opera in sicurezza deve essere subito fermato e segnalato al Responsabile di Cantiere, le riparazioni devono essere effettuate solo da personale specializzato (**Vedi Scheda G 1.15**). Le forche devono essere vincolate prismaticamente al piano verticale dei carrelli elevatori e il carico durante la movimentazione deve rimanere ad un'altezza dal suolo, la più bassa possibile (10/15 cm.) per migliorare la stabilità del carrello stesso. Durante la movimentazione, la stabilità del carico può essere aumentata allargando i bracci delle forche e in casi particolari vincolando il carico con mezzi idonei. Avvicinando il carrello elevatore, i lavoratori dovranno assicurarsi che il carico sia stabile prima di muoverlo, successivamente dovranno posizionare le forche sotto il carico e in modo che il carico sia il più possibile accostato ai montanti delle forche. Alzate il carico lentamente e inclinatelo verso la cabina (brandeggio) in modo da migliorare la stabilità dei carichi. Il conducente del carrello elevatore deve evitare i percorsi con notevoli pendenze per evitare il ribaltamento longitudinale del carico e non deve effettuare curve molto strette per evitare il ribaltamento trasversale del carico. Per eliminare i pericoli connessi all'abbassamento e sollevamento delle forche è necessario che i dispositivi di comando siano protetti contro l'azionamento accidentale e siano del tipo a uomo presente con ritorno automatico a zero delle leve. Il posto di guida del carrello deve essere dotato di un tetto di protezione, per salvaguardare il conducente dalla caduta di materiali dall'alto e la parte prospiciente deve essere protetta con rete metallica o plexiglas di idonea resistenza. Il carrello elevatore deve essere inoltre dotato di dispositivi anticarrucolamento delle catene di sollevamento per evitare il pericolo di fuoriuscita delle stesse dalle gole delle pulegge quando si allentano in conseguenza del contatto delle forche con in terreno. Il Responsabile di Cantiere dovrà avere particolare cura nel controllo periodico dell'integrità delle catene. Il carrello elevatore deve avere delle valvole di blocco che possono intervenire in caso di rottura delle tubazioni, delle valvole di massima pressione che interrompono il sollevamento quando l'operatore cerca di sollevare carichi superiori alla portata massima prevista e delle valvole limitatrici di flusso che non consentono aumenti anomali di velocità in discesa durante la posa del carico. E' vietato sollevare e trasportare persone con il carrello elevatore o utilizzare il carrello per spingere o trainare carichi di qualsiasi natura. Tutte le operazioni di sollevamento dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**), per consentire l'allontanamento delle persone esposte al rischio di caduta di oggetti e contatto con il carrello elevatore. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze del carrello elevatore e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori addetti all'uso del carrello elevatore
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Carrello elevatore a forche (Muletto)
- Segnaletica di sicurezza

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Caduta dei materiali dall'alto
- Pericolo di essere urtati dal carrello elevatore
- Pericolo di urtare con il carrello gli ostacoli presenti nelle vicinanze
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Pericolo di urtare ostacoli con le braccia e le gambe
- Contusioni e ferite alla testa
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Pericolo di essere urtati dalle forche
- Ribaltamento del carrello elevatore

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche che anticipano il sollevamento dei carichi • Assicurarsi che lo spazio attorno sia sgombero • Azionare i comandi dolcemente e gradualmente • Non trasportare persone sul carrello • Effettuare le movimentazioni con le forche basse • Azionare i comandi dolcemente e gradualmente • Tenere le braccia, le gambe dentro la sagoma • Rispettare i limiti di velocità e i segnali • Siate cauti quando ci sono i pedoni • Non distraetevi durante la guida • Non permettete che qualcuno transiti sotto le forche sollevate • Non utilizzate il carrello per sollevare e trasportare persone • Guidate lentamente quando scendete dalle rampe • Prima di lasciare un carrello elevatore incustodito abbassare le forche e posizionare i comandi in folle • Seguite le procedure di sicurezza • Informare i lavoratori sui rischi e pericoli | <ul style="list-style-type: none"> • Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere • Non sostare sotto i carichi • Non sostare nell'area circostante il carrello elevatore • Rispettare la portata massima del carrello • Non spingere o trainare carichi di qualsiasi natura • Allargare le forche o vincolare i carichi • Rispettare la portata massima • Velocità e scarsa attenzione possono essere pericolose • Partite, guidate, fermatevi e frenate dolcemente • Tenete accesa la luce lampeggiante durante le manovre • Tenete libera la visuale per vedere dove state andando • Se il carico vi impedisce di vedere in avanti guidate in retromarcia • Nei piani inclinati salire con il carico in avanti e scendere con il carico in retromarcia • Calcolate sempre gli spazi di frenata • Date la precedenza ai pedoni • Non fumate vicino ad un carrello che fa rifornimento • Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo • Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi |
|---|--|

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE

   	Tutti i DPI devono avere marcatore C E
• Usare gli indumenti di protezione • Usare le scarpe antinfortunistiche	• Usare il casco di protezione • Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626 • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 • Cir. Min. Lav. 17 marzo 1976 n° 254 | <ul style="list-style-type: none"> • D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 • Cir. Min. Lav. 1 febbraio 1979 n° 9/79 | <ul style="list-style-type: none"> • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 • Norme UNI 4520/66 |
|--|--|---|

G 1.19 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso della Piattaforma di Lavoro Elevabile

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le operazioni per la predisposizione e l'uso della piattaforma elevabile, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Per le fasi di pronto intervento, o dove non è possibile realizzare dei ponteggi di servizio, l'Impresa dovrà utilizzare una piattaforma di lavoro elevabile, atta a ricevere persone ed attrezzature, installata su proprio carro di base, ed avente la possibilità di essere variata in quota rispetto a quella di riposo per l'intervento d'apparecchiature di manovra comunque azionate e senza necessità d'ancoraggi a strutture esterne. Prima di iniziare qualsiasi manovra l'operatore dovrà utilizzare gli stabilizzatori di cui è dotata la piattaforma per garantire la stabilità del mezzo anche su terreni non livellati. Per l'utilizzo della piattaforma in condizioni di sicurezza è molto importante, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, accertarsi delle condizioni del terreno su cui poggiano gli stabilizzatori o i pneumatici, terreno che deve dare assoluta garanzia di solidità e resistenza; il piano d'appoggio non deve quindi trovarsi in prossimità di scavi o scarpate, o in prossimità di zone in cui possa esservi ristagno d'acqua piovana o proveniente da scarichi. Per garantire la stabilità al ribaltamento dell'apparecchio la piattaforma deve essere disposta su un piano pressoché orizzontale. Per poter facilmente verificare questa condizione, controllare se sul telaio della macchina è installato un dispositivo a bolle incrociate che consenta il controllo del livellamento dell'automezzo sia in senso longitudinale sia trasversale o altrimenti utilizzare un normale livello presente in Cantiere. L'Impresa dovrà accertarsi che il noleggiatore della piattaforma abbia effettuato i collaudi, sia dotato del libretto d'immatricolazione e che siano state effettuate le verifiche periodiche, da almeno un anno, con esito positivo. La piattaforma dovrà essere utilizzata rispettando le portate massime complessive delle masse delle persone e delle attrezzature di lavoro. La portata massima della piattaforma deve essere chiaramente riportata sull'apparecchio. Se la piattaforma prevede portate variabili e diagrammi di lavoro differenziati in relazione a specifici assetti dell'apparecchio, questa deve essere dotata di dispositivi automatici di sicurezza che non consentono l'utilizzo dell'apparecchio al di fuori delle prestazioni previste in fase di progetto. In questi casi, ovviamente, l'apparecchio deve essere fornito di limitatore di sbraccio a funzionamento automatico in modo da garantire il rispetto del diagramma di carico previsto dal costruttore. La superficie della piattaforma di lavoro deve essere correlata alla portata e deve avere un'area non inferiore a 0,25 mq. per la prima persona, con incrementi minimi di 0,35 mq. per ogni persona in più; la dimensione minima trasversale non deve essere inferiore a 0,5 m. La piattaforma deve essere fornita su tutti i lati di una protezione rigida costituita da parapetto d'altezza non inferiore ad un metro, dotata di corrimano, e da uno o più correnti intermedi in modo da presentare uno spazio libero verticale non superiore a 0,5 m. ed una fascia d'arresto al piede d'altezza non inferiore a 0,15 m. (**Vedi Sezione I 3**). Il passaggio per l'accesso alla piattaforma deve essere dotato di chiusura non apribile verso l'esterno e tale da ritornare automaticamente nella posizione di chiusura. La piattaforma deve essere fornita di un dispositivo d'auto livellamento in modo da poter rimanere in posizione orizzontale in qualsiasi condizione di lavoro. Questo dispositivo di livellamento deve essere a funzionamento automatico con una tolleranza di $\pm 5^\circ$ rispetto al piano orizzontale come previsto dalla Circolare dell'ISPESL n° 202 del 10 gennaio 1989. La piattaforma deve essere dotata anche di un dispositivo di fine corsa, in modo da garantire l'arresto automatico del movimento del braccio di sostegno, in caso di contatto con ostacoli fissi. La piattaforma dovrà essere manovrata solamente dal personale specializzato che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate nel manuale d'uso e manutenzione. In caso d'utilizzo della piattaforma ad altezze notevoli, dovrà essere utilizzato un impianto interfonico di comunicazione tra la piattaforma ed il posto d'assistenza a terra, mentre se l'operatore resta a bordo, la piattaforma deve avere tutti i comandi di manovra, escluso l'azionamento degli stabilizzatori. Questi comandi devono avere la precedenza rispetto i comandi a terra, che possono essere azionati solo per emergenza, dopo avere tolto la precedenza ai comandi della piattaforma. Questa ripetizione di comandi è necessaria per recuperare rapidamente l'operatore a bordo in seguito a malessere o infortunio. Ai lavoratori dovrà essere disposto il divieto di salire e scendere dalla piattaforma, se questa non ha raggiunto la posizione di riposo e dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da fissare ai parapetti. In caso di forte vento, la piattaforma di lavoro elevabile non dovrà essere utilizzata. In caso di vicinanza di linee elettriche dovranno essere apposti adeguati ripari di materiale isolante per evitare i contatti accidentali, mantenendo possibilmente sempre una distanza superiore a cinque metri. La Circolare ISPESL del 7 Novembre 2006 puntualizza che una attrezzatura per portare persone (quale piattaforma, gabbia, cestello, ecc.) non assemblata con la macchina di sollevamento materiali in modo da costituire un insieme solidale, ma semplicemente sollevata dalla macchina stessa come se fosse una parte del carico, come appunto una piattaforma posizionata sulle forche di un carrello elevatore o come del resto anche una piattaforma spesa al gancio di una gru, "non costituendo né attrezzatura intercambiabile in quanto non modifica la destinazione d'uso della macchina né un accessorio di sollevamento in quanto non serve per collegare il carico alla macchina, non rientra nel campo di applicazione della direttiva macchine e pertanto non può recare la marcatura CE". La circolare precisa che un carrello elevatore a forche dovesse utilizzare tale piattaforma non assemblata, non venendo modificata la destinazione d'uso del carrello stesso, "non può essere soggetto agli obblighi verifica ex art. 25 del D.P.R. n° 547/55 e pertanto non deve essere denunciata all'ISPESL per la sua messa in servizio. L'uso di piattaforme di lavoro applicate alle forche di carrelli elevatori con lo scopo di sollevare persone rientra invece nel campo di applicazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE sull'uso delle attrezzature di lavoro. **La Circolare del 7.11.2006 precisa che "l'art. 4 del D.Lvo. n° 359/99 di recepimento della suddetta direttiva, che ha modificato completamente l'art. 184 del D.P.R. n° 547/55 (Sollevamento e trasporto persone), pur richiedendo espressamente che il sollevamento di persone debba essere effettuato solo con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tal fine, consente però - anche se solo in via eccezionale - il sollevamento di persone utilizzando attrezzature non previste per questo scopo a condizione che vengano prese adeguate misure di sicurezza conformemente a disposizioni di buona tecnica."** Tutte le operazioni di sollevamento dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**), per consentire l'allontanamento delle persone esposte al rischio di caduta d'oggetti. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze della piattaforma e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso
vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori addetti a salire sulla piattaforma • Persone presenti occasionalmente in Cantiere
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Piattaforma di lavoro elevabile • Segnaletica di sicurezza

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Caduta dei lavoratori dall'alto
- Pericolo di essere urtati dalla piattaforma
- Folgorazione elettrica
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Movimentazione manuale dei carichi
- Caduta dei materiali dall'alto
- Ribaltamento di materiali e attrezzature
- Pericolo di urtare con la piattaforma gli ostacoli presenti nelle vicinanze
- Contusioni e ferite alla testa
- Ribaltamento della piattaforma di lavoro elevabile

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Controllare che il braccio della piattaforma non interferisca con ostacoli presenti nelle vicinanze
- Rispettare la portata massima del cestello
- Assicurarsi che lo spazio attorno sia sgombero
- Non collocare scale o gradini nel cestello
- Fare azionare i comandi solo al personale specializzato a conoscenza di tutti i comandi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche che anticipano il sollevamento dei carichi
- Non sostare nell'area circostante la piattaforma
- Mantenere la distanza minima di ml. 5 dalle linee elettriche
- Posizionare il veicolo orizzontale con gli stabilizzatori
- Azionare i comandi dolcemente e gradualmente
- Non utilizzare il cestello in presenza di forte vento
- Usare un impianto interfonico di collegamento
- Accertarsi che la piattaforma è stata sottoposta a verifica
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare le cinture di sicurezza ancorate al cestello
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- Circ. ISPESL 10 gennaio 1989 n° 202
- Circ. ISPESL 7 novembre 2006

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Verifica annuale della Piattaforma Elevabile

NORME DI SICUREZZA PER GLI UTILIZZATORI DELLE PIATTAFORME DI LAVORO ELEVABILI

- 1) Fare adoperare la macchina soltanto al personale specializzato che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate sul manuale di uso e manutenzione;
- 2) Posizionare il veicolo su terreno pianeggiante e non cedevole;
- 3) E' vietato salire sul cestello già sviluppato o discendere se non ha raggiunto la posizione di riposo;
- 4) Non superare mai la portata massima stabilita dal costruttore ed indicata sulla tabella esposta sulla piattaforma;
- 5) Controllare l'indicatore di livello del piano orizzontale (massimo 5 %) prima di iniziare lo sfilamento del braccio;
- 6) Assicurarsi che lo spazio al di sopra, al di sotto e lateralmente alla piattaforma sia sgombro prima di effettuare qualsiasi movimento;
- 7) Azionare sempre i comandi dolcemente e gradatamente;
- 8) Non collocare mai scale, gradini o altri oggetti simili sul pavimento della piattaforma per aumentare l'altezza;
- 9) Usare sempre la cintura di sicurezza che deve essere fissata alla barra di attacco della piattaforma;
- 10) Non avvicinarsi mai a meno di 5 m. dalle linee elettriche;
- 11) Non utilizzare il cestello in presenza di forte vento;
- 12) Prima di lasciare la macchina assicurarsi che sia innestato il bloccaggio della torretta girevole.



Per l'utilizzo della piattaforma in condizioni di sicurezza è molto importante, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, accertarsi delle condizioni del terreno su cui poggiano i pneumatici, terreno che deve dare assoluta garanzia di solidità e resistenza.

Per garantire la stabilità al ribaltamento dell'apparecchio la piattaforma deve essere disposta su un piano pressoché orizzontale. Accertarsi che la piattaforma abbia effettuato i collaudi, sia dotata del libretto d'immatricolazione e che siano state effettuate le verifiche periodiche, con esito positivo. La piattaforma dovrà essere utilizzata rispettando le portate massime complessive delle masse delle persone e delle attrezzature di lavoro. La portata massima della piattaforma deve essere chiaramente riportata sull'apparecchio. Se la piattaforma prevede portate variabili e diagrammi di lavoro differenziati in relazione a specifici assetti dell'apparecchio, questa deve essere dotata di dispositivi automatici di sicurezza che non consentono l'utilizzo dell'apparecchio al di fuori delle prestazioni previste in fase di progetto. In questi casi, ovviamente, l'apparecchio deve essere fornito di limitatore di sbraccio a funzionamento automatico in modo da garantire il rispetto del diagramma di carico previsto dal costruttore.

La piattaforma dovrà essere manovrata solamente dal personale specializzato che sia a conoscenza delle istruzioni operative indicate nel manuale d'uso e manutenzione.

In caso d'utilizzo della piattaforma ad altezze notevoli, dovrà essere utilizzato un impianto interfonico di comunicazione tra la piattaforma ed il posto d'assistenza a terra, mentre se l'operatore resta a bordo, la piattaforma deve avere tutti i comandi di manovra, escluso l'azionamento degli stabilizzatori. Questi comandi devono avere la precedenza rispetto i comandi a terra, che possono essere azionati solo per emergenza, dopo avere tolto la precedenza ai comandi della piattaforma. Questa ripetizione di comandi è necessaria per recuperare rapidamente l'operatore a bordo in seguito a malessere o infortunio. Ai lavoratori dovrà essere disposto il divieto di salire e scendere dalla piattaforma, se questa non ha raggiunto la posizione di riposo e dovranno essere dotati di cinture di sicurezza da fissare ai parapetti.

In caso di forte vento, la piattaforma di lavoro elevabile non dovrà essere utilizzata.

In caso di vicinanza di linee elettriche dovranno essere apposti adeguati ripari di materiale isolante per evitare i contatti accidentali, mantenendo possibilmente sempre una distanza superiore a cinque metri. Tutte le operazioni di sollevamento dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493, per consentire l'allontanamento delle persone esposte al rischio di caduta d'oggetti. I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze della piattaforma e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.

G 1.21 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Installazione e Uso della Centrale di Betonaggio

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutte le lavorazioni in Cantiere per l'installazione e uso della centrale di betonaggio, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare seguendo le prescrizioni del fabbricante della centrale di betonaggio, al quale ove occorrente e conveniente ai fini della sicurezza dovranno essere impartite da parte del Responsabile di Cantiere particolari e specifiche istruzioni. Durante l'allestimento della centrale di betonaggio si dovrà procedere alla delimitazione delle relative aree di deposito dei materiali. L'installazione della centrale di betonaggio dovrà avvenire, tenendo conto dei fabbisogni di Cantiere e dell'approvvigionamento delle scorte, nonché del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento. La centrale di betonaggio dovrà essere installata in modo da permettere all'operatore una perfetta visibilità di tutte le parti in movimento. La centrale di betonaggio dovrà essere protetta dall'eventuale caduta di carichi dall'alto con impalcati solidi d'altezza non maggiore di 3 ml. da terra. La centrale di betonaggio installata in Cantiere dovrà avere gli organi di comando facilmente raggiungibili dall'operatore, essere munita dei regolari dispositivi di sicurezza richiesti e dovrà essere usata secondo le norme previste dal costruttore. Tutti gli organi in movimento della macchina (pulegge, cinghie, volani, ingranaggi ecc.) devono essere protetti contro il contatto accidentale con carter di protezione. L'Impresa, dovrà preoccuparsi che la centrale di betonaggio sia installata in Cantiere in conformità alle istruzioni dei fabbricanti e sia successivamente utilizzata conformemente dai lavoratori. L'impianto elettrico della centrale di betonaggio, deve avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che dovranno avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi soggetti a schizzi d'acqua o illuminanti, che devono avere un grado di protezione IP55 (CEI 23-12). Deve essere dotata dei dispositivi contro il riavviamento accidentale al ritorno della forza motrice successivamente ad un black out o ad un guasto elettrico. La centrale di betonaggio, dovrà essere oggetto di confacenti interventi di manutenzione, tendenti a mantenere nel tempo le condizioni d'idoneità iniziali (**Vedi Scheda G 1.15**). Queste operazioni (riparazioni e registrazioni) non dovranno essere mai effettuate per nessun motivo su organi meccanici in movimento. Le operazioni di manutenzione da eseguirsi su apparecchiature elettriche dovranno essere eseguite solo da personale pratico e autorizzato ai sensi della Legge 46/90. A tal riguardo la centrale di betonaggio deve essere provvista del libretto d'istruzioni, uso e manutenzione, nonché degli schemi elettrici. L'impresa deve acquistare per le lavorazioni in Cantiere, solo macchine e attrezzature conformi alla direttiva CEE 89/392, modificata con la direttiva CEE91/368, meglio conosciuta come "Direttiva Macchine" con affisso il marchio di conformità "CE". Ogni macchina presente in cantiere deve avere un manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione e riportare in modo facilmente leggibile i dati del fabbricante, il numero di serie e per le macchine nuove la marcatura "CE". L'Impresa, tramite il Responsabile della Sicurezza e i preposti dovrà provvedere affinché per l'uso della centrale di betonaggio, i lavoratori incaricati dispongano d'ogni informazione e d'ogni istruzione d'uso necessaria in rapporto alla sicurezza e relativa alle condizioni d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili, assicurandosi che gli stessi lavoratori ricevano una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro. Il Responsabile di Cantiere dovrà provvedere subito alla messa a terra della centrale di betonaggio, collegandola con conduttori in rame della sezione 50/35 mmq. a dispersori in profilati metallici a croce zincati, infissi nel terreno, secondo le attuali normative di sicurezza (**Vedi Scheda O 2**). Tutte le apparecchiature a motore a scoppio, dovranno essere sistemate lontano dai posti di lavoro per evitare l'inalazione dei gas di scarico non combustibili e per proteggere i lavoratori dal rumore (**Vedi Schede D 6 e D 1**). I lavoratori dovranno prestare particolare attenzione, durante le operazioni di rifornimento del carburante sulle macchine a motore a scoppio, per evitare il pericolo d'incendio per la fuoriuscita del carburante stesso; per sicurezza dovranno essere tenuti nelle vicinanze gli estintori (**Vedi Scheda F 4**). Nella centrale di betonaggio, il verso dei movimenti determinato dai pulsanti dovrà essere indicato in modo durevole da frecce ben visibili o da altro idoneo segnale. Il verso dei movimenti determinato dal volante deve essere indicato solo nel caso di non coincidenza con il senso di rotazione dell'elemento comandato. Il posto di manovra delle betoniere deve avere una perfetta visibilità di tutte le parti in movimento e i comandi devono essere facilmente raggiungibili e chiaramente utilizzabili. Le pulsantiere devono avere i comandi incassati o protetti da anello rigido sporgente solidale alla pulsantiera stessa ad esclusione del pulsante di emergenza che deve essere del tipo a fungo a riarmo manuale di colore rosso. I pulsanti e le leve devono avere frecce indicative dei versi di manovra, i comandi a pedale devono avere protezione laterale e superiore. Nelle betoniere a bicchiere il volante deve avere i raggi accecati per evitare il pericolo di tranciamento, mentre le parti laterali devono essere protette con elementi pieni e con traforati metallici. Le centrali di betonaggio con benne di sollevamento, con argano a fune, devono avere il motore di tipo autofrenante e le funi con coefficiente di sicurezza non inferiore a 8, mentre le centrali di betonaggio con benne a sollevamento oleodinamico devono essere munite di dispositivo di arresto automatico per interruzione dell'energia di azionamento (comprese le interruzioni per rottura delle tubazioni). I lavoratori addetti alla centrale di betonaggio dovranno far uso delle cuffie antirumore o dei tappi auricolari, per proteggersi dal rumore (**Vedi Scheda D 1**). I lavoratori addetti alla preparazione delle malte e dei calcestruzzi, non dovranno distrarsi e dovranno prestare molta attenzione a non avvicinare le mani agli organi in movimento della betoniera. I lavoratori sono diffidati dall'intervenire sugli organi in movimento delle macchine quando sono accese, devono per primo sempre togliere la corrente, inoltre non devono mai manomettere o togliere le protezioni degli organi in movimento. Nel caso che si confezionano malte o calcestruzzi additivati, i lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente le maschere dotate degli appositi filtri (**Vedi Schede D 6, H 1.345, D 4 e C 2**) e i guanti di gomma per proteggersi dalle aggressioni chimiche (**Vedi Scheda D 7**). I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze dei mezzi di protezione e sicurezza e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti all'uso della centrale di betonaggio
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Centrale di betonaggio

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei carichi in movimento
- Folgorazione elettrica
- Pericolo di essere urtati o schiacciati dai mezzi
- Contatto con gli attrezzi
- Contatto con gli organi in movimento
- Proiezione di corpi estranei negli occhi
- Ustioni
- Caduta di materiali dall'alto
- Diminuzione della capacità uditiva
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa
- Tagli o amputazioni degli arti
- Contrazione tetanica
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare sotto i carichi
- Verificare prima dell'uso che tutte le protezioni previste siano installate
- Mettere a terra le apparecchiature
- Verificare la stabilità delle macchine
- Lavorate sulle macchine solo se siete stati istruiti
- Sul lavoro non indossate anelli, braccialetti ecc.
- Seguite le procedure di accensione e spegnimento
- Chiedete immediatamente aiuto in caso di emergenza
- Accertarsi che ogni cosa sia al proprio posto prima di iniziare
- Rispettare le prescrizioni presenti nei libretti di uso e manutenzione d'ogni apparecchiatura
- Divieto di accedere a parti in tensione senza aver ricevuto l'ordine dal preposto
- Usare attrezzature isolanti
- Utilizzare solo prodotti a marchio IMQ
- Riparare immediatamente i guasti
- Utilizzare solo apparecchi elettrici impermeabili
- Installare interruttori protettivi molto sensibili
- Evitare l'uso di ciabatte e prese multiple
- Seguite le procedure di sicurezza
- Non aprire mai apparecchi elettrici prima di aver disinserito la corrente
- Evitare le sovratensioni che possono provocare l'invecchiamento dei materiali isolanti
- Non imbrattare i cavi con oli e grassi
- Sostituire subito i cavi deteriorati
- Non utilizzare componenti non conformi
- Non utilizzare apparecchiature con le mani bagnate
- Non lasciare apparecchiature elettriche abbandonate
- Movimentare i carichi pesanti in più persone
- Sollevare manualmente solo pesi inferiori a 30 kg.
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Non sostare nel percorso delle macchine
- Verificare prima dell'uso l'integrità e l'isolamento dei cavi elettrici
- Lavorare sull'impianto elettrico senza tensione
- Verificare che siano state eseguite le manutenzioni
- Lavorate sulle macchine solo se siete stati autorizzati
- Non provate ad intervenire su macchine in funzione
- Operate sempre sulle macchine con le protezioni inserite
- Non manomettere le protezioni
- Tenere l'area di lavoro sufficientemente pulita
- Non realizzare giunzioni di cavi non eseguite a regola d'arte
- Utilizzare solo apparecchiature conformi alla Direttiva Macchine e provviste di marchi di conformità "CE"
- Intercorrete le terre dell'impianto per ottenere l'equipotenzialità
- Non utilizzare apparecchiature con i piedi immersi in acqua
- Non manomettere i dispositivi elettrici
- Non lasciare i cavi con la guaina corrosa o danneggiata
- Non eliminare mai valvole e interruttori di sicurezza
- Non modificare mai spine o prese
- Evitare grappoli di spine nella stessa multipla
- Evitare cavi volanti e isolamenti approssimativi
- Programmare interventi di manutenzione periodici
- Non sottoporre le attrezzature elettriche a tensioni maggiori di quelle nominali
- Non posizionare i cavi sul suolo bagnato
- Non posizionare i cavi vicino a fonti di calore intenso
- Non utilizzare apparecchiature e macchine elettriche per scopi non previsti dal costruttore
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Vietato eseguire lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine e in ambienti bagnati
- Obbligo nei casi di maggior pericolo della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

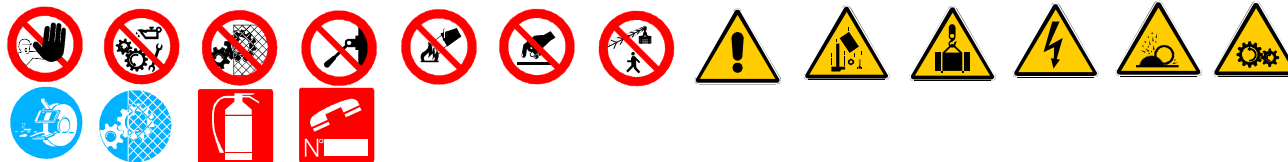
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le mascherine di protezione
- Usare le cuffie antirumore o gli inserti auricolari
- Usare i mezzi di protezione contro le vibrazioni

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| • D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626 | • D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 | • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 |
| • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 | • D.M. 20 novembre 1968 | • D. Lgs. 24 luglio 1996 n° 459 |
| • Circolare 9 ottobre 1958 n° 535 | • Circolare 17 novembre 1980 n° 103 | • D. Lgs. 14 dicembre 2006 n° 195 |

ADEMPIMENTI NEI CONFRONTI DEGLI ENTI PREPOSTI AL CONTROLLO E VIGILANZA

- Conservare nei locali dell'Impresa la Valutazione dell'esposizione ai rumori sul lavoro
- Conservare nei locali dell'Impresa le cartelle sanitarie e di rischio di ogni lavoratore (in busta sigillata)

SORVEGLIANZA SANITARIA OBBLIGATORIA

- Visite mediche periodiche corredate dal controllo della funzionalità uditiva (otoscopia ed audiometria tonale liminare in conduzione aerea comprendente anche la frequenza degli 8000 Hz)

G 1.22 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso delle Macchine Movimento Terra

PROCEDURE ESECUTIVE

Le macchine movimento terra (MMT) sono macchine che vengono normalmente utilizzate per eseguire operazioni di scavo, caricamento, trasporto e livellamento di materiali geologici e di risulta. Sono costituite da un corpo macchina traslante, su cingoli o su gomma, eventualmente da un'unità rotante e dall'unità funzionale (per lo scavo e/o spostamento/caricamento del terreno). L'energia necessaria per il funzionamento è assicurata da motori, prevalentemente diesel, collegati ad un sistema oleodinamico che permette alla macchina di effettuare le varie operazioni (scavo, caricamento, rotazione, ecc.). Tutte le operazioni necessarie all'utilizzo delle macchine movimento terra, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. I lavoratori devono essere informati sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare seguendo le prescrizioni dei fabbricanti, al quale ove occorrente e conveniente ai fini della sicurezza dovranno essere impartite da parte del Responsabile di Cantiere particolari e specifiche istruzioni (**Vedi Sezione T 1**).

Tractor–dozer

Questo tipo di macchina, più comunemente conosciuta come “apripista”, viene utilizzata nei lavori di scavo e trasporto. E' costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di lama posta trasversalmente alla direzione di marcia ed azionata da un sistema oleodinamico. La lama può rimanere fissa o variare l'angolazione, sia nel piano verticale che in quello trasversale. I tractor–dozer possono, per particolari lavorazioni, essere equipaggiati con utensili trainati o portati, come, ad esempio, verricelli, scaricatori, ecc.

Caricatori

Comprendono quelle MMT utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scaricatori, verricelli, ecc.

Terne

Comprendono quelle MMT utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su ruote o su cingoli, dotata anteriormente di una benna per lo scavo, trasporto e scarico del materiale o di una lama apripista e, posteriormente, di un utensile per lo scavo ed il carico di materiale.

Escavatori

Anche in questo caso si tratta di macchine utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento e scarico dei materiali; la traslazione può avvenire su ruote o su cingoli, e l'utensile di scavo (benna) può essere azionato da un sistema oleodinamico. Sono costituite da un corpo base, che durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno, e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro e da un corpo rotabile (torretta), che durante le lavorazioni può ruotare di 360° rispetto al corpo base, e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale. La versatilità della macchina permette di equipaggiare la stessa con particolari utensili, quali martelli pneumatici per le demolizioni, frese rotanti per lo scavo di gallerie, ecc.

Scraper

Si tratta di macchine utilizzate per eseguire lavori di scavo, caricamento, trasporto su piccole o medie distanze e, eventualmente, per il livellamento del terreno. Sono normalmente costituite da un corpo macchina su ruote, semovente o trainato, munito di un tagliente e di un cassone; possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Il caricamento del cassone può avvenire mediante l'avanzamento stesso della macchina, eventualmente con una spinta supplementare fornita da una o più macchine o mediante un dispositivo elevatore applicato anteriormente al cassone. Lo scarico del cassone avviene anteriormente, mediante comandi meccanici o oleodinamici o semplicemente a gravità.

Grader

Sono macchine utilizzate per eseguire livellamenti del terreno, per sagomare il profilo di tracciati stradali, per eseguire cunette, per distribuire e muovere materiale vario per pavimentazioni stradali. La macchina è costituita da un corpo semovente su ruote (le anteriori inclinabili), munita di una lama, orientabile posizionata tra l'asse anteriore e l'asse (o gli assi) posteriore.

La lama può compiere una serie di movimenti, comandati mediante appositi dispositivi, che le consentono lo spostamento laterale, il sollevamento e l'abbassamento, la rotazione sul piano verticale e orizzontale.

Dumper

Sono macchine utilizzate esclusivamente per il trasporto e lo scarico del materiale; sono costituite da un corpo semovente su ruote, munito di un cassone. Lo scarico del materiale può avvenire posteriormente o lateralmente mediante appositi dispositivi oppure semplicemente a gravità. Il telaio della macchina può essere rigido o articolato intorno ad un asse verticale.

In alcuni tipi di dumper, al fine di facilitare la manovra di scarico o distribuzione del materiale, il posto di guida ed i relativi comandi possono essere reversibili.

Compattatori

Sono macchine utilizzate prevalentemente nei lavori stradali e sono costituite da un corpo macchina semovente, la cui traslazione e la contemporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina), adeguatamente pesanti, lisci, o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

Bob-cat

Sono macchine di piccole dimensioni, molto veloci utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale in spazi ridotti. La macchina è costituita da un corpo rigido su ruote, munita di una benna di dimensioni ridotte, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico avviene mediante il rovesciamento della benna frontalmente. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali, martello demolitore ecc.

Trencher

Questo tipo di macchine vengono utilizzate per l'esecuzione di trincee per la posa di canalizzazioni ecc. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, che, mediante l'infissione nel terreno di un particolare utensile, esegue lo scavo della trincea.

Posatubi

Si tratta di macchine utilizzate per eseguire lavori di trasporto e posizionamento di tubi, prevalentemente di grande diametro, per l'esecuzione di oleodotti, ecc. Sono costituite da un corpo semovente, prevalentemente su cingoli, con, montato trasversalmente alla macchina, un sistema di sollevamento per la movimentazione ed il posizionamento dei tubi, equilibrato da una adeguata zavorra aggiuntiva. Come "posatubi" si intendono anche quei dispositivi, montati prevalentemente su terne, per lo scavo e la posa di tubazioni flessibili di piccolo diametro.

Per un corretto e sicuro utilizzo delle macchine movimento terra è opportuno seguire alcuni consigli derivanti, perlopiù, non da un preciso obbligo normativo, ma dal buonsenso e dall'esperienza degli addetti.

Prima dell'Uso

Per l'utilizzo delle macchine movimento terra in condizioni di sicurezza è molto importante, prima di iniziare le lavorazioni, accertarsi delle condizioni del terreno, terreno che deve dare assoluta garanzia di solidità e resistenza; il piano di appoggio non deve quindi trovarsi in prossimità di scavi o scarpate, o in prossimità di zone in cui possa esservi ristagno di acqua piovana o proveniente da scarichi. Prima di salire sulla macchina assicurarsi di non avere capi di vestiario slacciati o penzolanti, che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento o sugli organi di comando. I lavoratori dovranno prestare attenzione alle condizioni del terreno prospiciente la macchina, gli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare, per la presenza di grasso, ecc., pericolose cadute o scivolamenti. Per salire sulle macchine i lavoratori non dovranno mai utilizzare né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando potrebbe provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo. Prima di azionare l'attrezzatura, fare un giro intorno alla macchina ed assicurarsi, poi, che nelle vicinanze della stessa non vi siano persone. Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa e regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente. I lavoratori dovranno controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra, in caso di anomalie, dovranno fermare la macchina e segnalare il tutto al Responsabile di Cantiere. Prima di utilizzare le macchine, i lavoratori dovranno accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc. Prima di iniziare la movimentazione, i lavoratori dovranno accertarsi che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina siano al di fuori del raggio di azione della stessa; azionando prima e comunque, il segnalatore acustico. Prima di muoversi con la macchina, l'operatore dovrà garantirsi una buona visione della zona circostante, pulendo sempre e bene i vetri della cabina di guida. In caso di spostamenti su strada, il Responsabile di Cantiere dovrà informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. Prima di utilizzare la macchina in ambienti confinati, dovranno essere predisposti un sistema di aspirazione e scarico o un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili. In caso di lavori notturni i lavoratori dovranno verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzando comunque tutte le luci disponibili. Prima di iniziare il lavoro, il Responsabile di Cantiere dovrà valutare sempre le condizioni del terreno (consistenza, ecc.) e, in caso di vicinanza (in particolare a valle della zona di lavoro) di opere di sostegno, assicurandosi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del terreno ed il ribaltamento del mezzo. In caso di utilizzo delle macchine per l'abbattimento di alberi ecc., assicurarsi che le stesse siano munite di cabina atta a preservare l'operatore dalla caduta di rami; durante l'abbattimento non posizionare la macchina, o parte di essa, sulla zona dove si pensa ci siano le radici degli alberi, onde evitare, alla caduta degli stessi, pericolose spinte dal basso verso l'alto sulla macchina, con potenziale pericolo di ribaltamento della stessa.

Durante l'Uso

I lavoratori dopo essere saliti in cabina, dovranno usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanendo sempre con la testa, il corpo e gli arti dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta gravi, ecc.). I lavoratori non dovranno mai usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente imbracati, non dovranno trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute. I lavoratori non dovranno mai salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento e dovranno utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo dovrà essere tenuta ad un'altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità, procedendo con estrema cautela in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose come terreni con forti pendenze, in prossimità di burroni, in presenza di ghiaccio sul terreno, ecc. I lavoratori dovranno cercare per quanto possibile di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. I lavoratori dovranno prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali; queste ultime potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina, con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti; in caso di discesa con forte pendenza, procedere sempre con la marcia innestata. I lavoratori dovranno evitare, quando possibile l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente. In caso di spostamento su forti pendenze, evitare di procedere trasversalmente al pendio; spostandosi, invece, sul pendio, dall'alto verso il basso e viceversa (a zig-zag). Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale. Nel caso in cui il motore presentasse anomalie di funzionamento (arresto sotto carico o al minimo dei giri) segnalare immediatamente il fatto al Responsabile di Cantiere e non usare la macchina fino a che il guasto non sia stato eliminato (**Vedi Scheda G 1.15**). In caso di utilizzo di funi e catene per il traino, fare allontanare i non addetti e controllare preventivamente lo stato delle stesse, la portata e la robustezza dei punti di attacco in funzione del carico da trasportare; iniziando il movimento di traino sempre gradatamente, per evitare rotture o distacchi della fune o della catena. Nel caso in cui la macchina non sia dotata di cabina di protezione, non eseguire operazioni di traino con funi o catene, perché in questo caso, l'operatore sarebbe esposto, per la rottura o il distacco della fune o della catena, a pericolosi colpi di frusta. Per il carico/trasporto/scarico del materiale, i lavoratori dovranno utilizzare solo il tipo di benna indicata dalla casa costruttrice per quella particolare lavorazione e in funzione del terreno esistente nella zona di lavoro. Il Responsabile di Cantiere dovrà assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato, evitando di effettuare brusche manovre di avvio ed arresto, in modo particolare a benna carica. Non alzare e traslare i carichi al di sopra delle zone dove lavorano o sostano persone, o verso il basso, nel caso in cui si lavori su terreno in forte pendenza. Non usare mai l'utensile di scavo/trasporto/scarico per sollevare o trasportare persone, non utilizzare la macchina e/o la benna della macchina come piattaforma per lavori in elevazione. In fase di carico del materiale su camion, assicurarsi che nel raggio d'azione della macchina non ci siano persone; effettuare, quando possibile, il carico del camion dal lato di guida. In caso di spostamento con benna carica, procedere con una velocità adeguata al carico e al terreno, mantenendo la benna quanto più bassa possibile, in modo da garantire visibilità all'operatore e stabilità alla macchina. In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle e inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso. Tutte le operazioni con macchine movimento terra, dovranno essere anticipate da eventuali segnali acustici e dovranno essere eseguite da personale pratico e a conoscenza delle comunicazioni verbali e gestuali convenzionali specificate dal D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 (**Vedi Scheda C 2**), per consentire l'allontanamento delle persone esposte al rischio di caduta di oggetti e contatto con il carrello elevatore. Sostare le macchine in una zona dove non operino altre macchine e prive di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza delle macchine. Scegliere, quando possibile, un terreno piano che offra una adeguata capacità portante e in caso di terreno in pendenza, posizionare le macchine trasversalmente alla pendenza, accertandosi dell'assenza del pericolo di slittamento o cautelandosi in tal senso. Prima di abbandonare il posto di guida e dopo essersi assicurati che in prossimità delle macchine non ci siano persone, abbassare lentamente e appoggiare sul terreno gli attrezzi di scavo/trasporto/scarico, effettuando la manovra di abbassamento degli attrezzi solo dalla posizione di guida ed avvertendo dell'operazione mediante il segnalatore acustico. Chiudere le macchine nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato, consegnando le chiavi e, in caso di lavoro a turni, segnalando al collega del turno successivo le eventuali piccole anomalie presentatesi durante la lavorazione. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle macchine e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza**

Dopo l'Uso

Le manutenzioni principali sono la costante pulizia e la lubrificazione della macchina, nonché tutte le operazioni previste dalle specifiche contenute nel libretto di manutenzione; Destinare all'intervento di manutenzione solo i lavoratori esperti e a conoscenza delle misure di sicurezza da attuare prima e durante l'intervento e dotati dei dispositivi di protezione individuali necessari, evitando sempre che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. I lavoratori non dovranno mai eseguire interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo che ciò, sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina, in caso di intervento in luogo chiuso (officina), predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico. Non intervenire mai, a motore acceso, per regolare la tensione delle cinghie di trasmissione, ecc. Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto incaricato di collaborare all'operazione. In caso di interventi sulle attrezzature della macchina (benna, ecc.), eseguire lentamente la manovra dalla cabina guida, applicando i freni e segnalandola acusticamente, in caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze. Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo). Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.). Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuate utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dei lavoratori. Eseguire tutti gli interventi sull'impianto idraulico solo quando la pressione è nulla; comunque, nel caso in cui si debba ricercare una perdita nel sistema idraulico, procedere sempre con estrema cautela, visto il pericolo derivante dall'eventuale esistenza di un foro (anche minuscolo) su uno dei flessibili idraulici, con fuoriuscita in pressione dell'olio idraulico. Effettuare gli interventi sull'impianto elettrico seguendo le istruzioni contenute nel libretto di manutenzione della macchina; non adottare soluzioni che non diano adeguate garanzie (ponticelli vari, giunzioni nastrate, ecc.). Durante la pulizia con l'aria compressa e il lavaggio della macchina, utilizzare getti a bassa pressione ed utilizzare gli occhiali protettivi. Non utilizzare mai liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc., per pulire i pezzi meccanici, ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.) che erano state asportate per eseguire la manutenzione. Per il carico/scarico e il trasporto della macchina utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza.

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Lavoratori addetti all'uso delle MMT
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Tractor-dozer
- Caricatori
- Escavatori
- Terne
- Grader
- Compattatori
- Scraper
- Dumper
- Trencher
- Bob-cat
- Pala meccanica gommata
- Pala meccanica cingolata

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Ribaltamento della macchina
- Schiacciamento e lesioni
- Contatto con gli organi mobili durante le lavorazioni
- Franamento del terreno e/o caduta di gravi
- Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo (benne) con linee elettriche interrate
- Esplosione per il contatto degli utensili di scavo (benne) con tubazioni di gas in esercizio
- Spruzzi negli occhi di liquidi, sostanze ecc.
- Caduta dal posto di guida
- Caduta e scivolamenti dal piano di lavoro
- Caduta dei carichi sollevati
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Schiacciamento dell'operatore e/o persone presenti nelle
- Investimento da mezzi e tra mezzi circolanti nella zona
- Contatto con gli organi mobili durante le manutenzioni
- Proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni
- Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto con parti in tensione (linee elettriche aeree)
- Esplosione per il contatto degli utensili di scavo (benne) con ordigni bellici interrati
- Lesioni, ferite dovute alla fuoriuscita di liquidi idraulici in pressione
- Caduta dei materiali dall'alto
- Contusioni e ferite alla testa
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche che anticipano il movimento delle macchine
- Assicurarsi che lo spazio attorno sia sgombero
- Rispettare i limiti di velocità e i segnali
- Partite, guidate, fermatevi e frenate dolcemente
- Siate cauti quando ci sono i pedoni
- Non distraetevi durante la guida
- Verificare sempre le condizioni del terreno
- Controllare l'efficienza dei freni e dei dispositivi di segnalazione (luci, clacson ecc.)
- Non utilizzarle per sollevare e trasportare persone
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Guidate lentamente quando scendete dalle rampe
- Non lasciare mai una macchina incustodita
- Seguite le procedure di sicurezza
- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non sostare nell'area circostante le macchine
- Azionare i comandi dolcemente e gradualmente
- Tenere la testa, le braccia e le gambe dentro la sagoma
- Velocità e scarsa attenzione possono essere pericolo
- Tenete accesa la luce lampeggiante durante le manovre
- Tenete libera la visuale per vedere dove state andando
- Assicurarsi che le macchine siano in perfetta efficienza
- Non salire o scendere dalla macchina in movimento
- Effettuare le manutenzioni periodiche alle macchine
- Utilizzare le segnalazioni verbali e gestuali convenzionali
- Calcolate sempre gli spazi di frenata
- Non fumate vicino alla macchina che fa rifornimento
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare i mezzi di protezione contro le vibrazioni

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493

G 1.23 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi alla Caduta nel Vuoto

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutti le operazioni per la protezione delle aperture, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). La caduta dall'alto è il principale fattore di rischio nel settore delle costruzioni. I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Le misure di prevenzione, atte a ridurre tale rischio, sono generalmente costituite da parapetti di trattenuta, applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, passaggi sopraelevati, scavi, ecc. Per le operazioni che presentano rischi di caduta dall'alto (scavi, canali, pozzi, bocche di risanamento, aperture negli impalcati, nei solai, nei giunti tra parti in costruzione ecc.), le misure di protezione saranno:

- chiusura fissa che sopporti il carico di passaggio o il traffico del cantiere (tavolato continuo);
- parapetti completi su tutto il perimetro;
- segnaletica aggiuntiva di avvertimento (non sostitutiva delle precedenti misure di prevenzione).

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o individuali atte ad arrestare, con il minore danno possibile, le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale (cinture di sicurezza) assicurati a punti di aggancio preventivamente individuati. Lo spazio corrispondente al percorso di caduta (mai superiore ad 1.50 m.) dovrà essere reso preventivamente libero da ostacoli che possano interferire con le persone in caduta. Il Responsabile di Cantiere deve sempre verificare che le aperture presenti in Cantiere (aperture prospicienti il vuoto, aperture nei solai per scopi diversi, ecc.) siano sempre protette, al momento del disarmo o della insorgenza del pericolo, con regolari e solide protezioni costituite da tavole dello spessore di 4 cm. chiodate su traversi distanti tra loro non più di m. 1,20. I parapetti rigidamente fissati devono essere alti non meno di un metro, con tavole fermapiiede alte non meno di 20 cm.; lo spazio libero tra il corrente superiore e la tavola fermapiiede non deve essere maggiore di 60 cm. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da barriera mobile non asportabile che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m. 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone. Le aperture esistenti nel suolo o nel pavimento dei luoghi o degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese le fosse ed i pozzi, devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali, atti a impedire la caduta di persone. Quando queste misure non sono attuabili, le aperture devono essere munite d'apposite segnalazioni di pericolo. Quando le aperture nei solai o nelle pareti, sono utilizzate per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi con argani, paranchi ed apparecchi simili, queste nonché i sottostanti spazi d'arrivo e di sganciamento dei carichi, devono essere protette, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, d'arresto al piede. I parapetti devono essere predisposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra. Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chavistello od altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico e scarico al piano corrispondente. Durante le fasi di allestimento e di smontaggio delle opere provvisorie dovrà essere previsto l'utilizzo d'idonei DPI opportunamente vincolati. Per i lavori in altezza (di norma con un dislivello di altezza superiore a 2 m o in condizioni particolari) dovranno essere utilizzati impalcati di piattaforme di lavoro, trabattelli e ponteggi (**Vedi Sezione I 5**). L'impresa che dovrà effettuare lavori in altezza indicherà nel POS le modalità per la realizzazione delle operazioni in sicurezza. Il collegamento verticale ad altri piani di lavoro dovrà essere realizzato con scale prefabbricate fisse dotate di parapetti. Le rampe e i pianerottoli devono essere provvisti, fino alla posa in opera delle ringhiere, di normali parapetti rigidamente fissati. Tutte le scale prive di protezione perché non destinate al transito di persone, devono essere sbarrate con normale parapetto. Alla ripresa di lavori dopo pause dovute a festività, eventi meteo climatici a carattere temporale e nevoso, urti e o incidenti che possano avere effetto sulla stabilità complessiva delle strutture dovranno essere verificati gli apprestamenti di sicurezza in opera prima dell'accesso del personale. Gli addetti che eseguiranno i controlli e i ripristini dovranno effettuarli in condizioni di sicurezza. Nelle operazioni di montaggio di elementi prefabbricati devono essere adottate le modalità di protezione contro la caduta di persone indicate nella circolare «Circolare del Ministero Del Lavoro 13/82 (All.III), Istruzioni per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro nella Produzione, Trasporto e Montaggi di Elementi Prefabbricati» che devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previsti e inseriti nel POS (**Vedi Sezione V**). Nelle operazioni di costruzione in conglomerato cementizio armato eseguite con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole metalliche in disarmo o similari di cui alla Circolare del Ministero Del Lavoro 15/80 «Istruzioni tecniche per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni in conglomerato cementizio armato eseguite con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole metalliche in disarmo e sistemi similari» devono essere prese in considerazione ed applicate le modalità di protezione contro la caduta di persone indicate nel dettato normativo. Tali prescrizioni devono essere riportate nei documenti antinfortunistici previsti e inserite nel POS. Le prescrizioni di sicurezza previste per le diverse fasi di lavoro e che sono state adottate dall'impresa o che richiedono azioni di coordinamento che devono essere chiaramente richieste ed esplicitate (tipo sbarramento o interdizione a terzi di aree di lavoro durante le operazioni di montaggio) devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previste e nel POS. L'impresa avrà obbligo di mantenere sempre efficienti le prescritte misure di sicurezza. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa che esegue lavori di montaggio, che preveda lo stazionamento dei lavoratori in quota, dovrà illustrare nel POS le modalità operative di esecuzione sia delle demolizioni che delle ricostruzioni tenendo conto di quanto già prescritto in ordine a lavori di sollevamento, montaggio e prefabbricazione, e misure generali contro la caduta dall'alto.

I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle protezioni alle aperture e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti alle protezioni delle aperture
- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)


ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Correnti
- Parapetti
- Segnaletica di sicurezza
- Tavole fermapiede
- Botole

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei lavoratori dall'alto nel vuoto
- Caduta dei lavoratori negli scavi
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Proteggere tutte le aperture nei solai
- Quando non è possibile proteggere le aperture mettere le apposite segnalazioni di pericolo
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Seguire le procedure di sicurezza
- Proteggere tutte le aperture prospicienti il vuoto
- Aprire le barriere mobili solo il tempo necessario al passaggio
- Proteggere tutte le aperture superiori a 0,50 cm.
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. del 7 gennaio 1956 n° 164

G 1.24 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi agli Scivolamenti e alle Cadute

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutti i lavoratori devono essere informati dal Responsabile della Sicurezza e dal Responsabile di Cantiere, sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare. I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Le cadute sono una delle cause più frequenti d'infortuni mortali. Per evitare e prevenire le cadute ci sono quattro sistemi: segnalare i pericoli in anticipo, evitare i pericoli, avvertire gli altri lavoratori e scegliere la calzatura appropriata.

Segnalare i pericoli in anticipo

Tutti i lavoratori sono obbligati a segnalare in anticipo i pericoli; se i lavoratori durante il lavoro prestano attenzione sono in grado di vedere i pericoli. I lavoratori devono tenere pulite tutte le corsie, i passaggi e le scale all'interno del Cantiere, da ostacoli e ingombri. I percorsi pedonali interni al cantiere o di accesso all'area di lavoro dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, ecc. ed in condizioni di perfetta percorribilità. Le piste carrabili ed i percorsi per la movimentazione meccanica dei carichi dovranno essere previste in modo da evitare le interferenze con le piste pedonali e con le aree in cui si trovano le maestranze. Tutti gli addetti dovranno indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta. 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. 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 al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne e la normativa vigente.

Evitare i pericoli

Tutti i lavoratori devono evitare i pericoli o i punti scivolosi all'interno del Cantiere, andando piano, stando attenti e guardando attentamente dove mettono i piedi.

Avvertire gli altri lavoratori

Tutti i lavoratori sono obbligati ad avvertire se possibile gli altri lavoratori dei pericoli. Per prima cosa ogni lavoratore se è in grado deve eliminare il pericolo, altrimenti deve segnalare il punto pericoloso, in modo che possa successivamente essere rimosso.

Scegliere la calzatura appropriata

L'impresa deve dotare tutti i lavoratori d'apposite calzature appropriate al tipo di lavorazione in atto in Cantiere (**Vedi Sezione I 1**).

I lavoratori in cantiere per evitare le cadute, non devono avere un'andatura molto veloce, specialmente su superfici inclinate (in questo caso i piccoli passi sono più sicuri). Il Responsabile di Cantiere deve garantire che nelle ore buie, i percorsi e le zone di lavoro siano illuminate sufficientemente. I lavoratori non devono mai camminare al buio e prima di entrare in un locale buio devono sempre accendere la luce. Spostarsi velocemente dall'oscurità alla luce o viceversa, può accecare temporaneamente i lavoratori, in questo caso è bene andare piano oppure fermarsi fino a che non si vede dove si sta andando. Quando si salgono o si scendono le scale è bene sempre utilizzare i corrimano, facendo un gradino alla volta. Le superfici bagnate sono una delle maggiori cause delle cadute sul lavoro, il rischio aumenta in presenza di neve, ghiaccio o versamenti occasionali. I lavoratori devono pulire subito i versamenti occasionali e devono avvertire i compagni di lavoro della presenza. Quando i lavoratori si spostano sopra a delle superfici bagnate, devono avere un andamento lento, con passo fermo per mantenere l'equilibrio e una mano libera per bilanciarsi. I lavoratori devono sempre controllare le suole delle scarpe antinfortunistiche di cui sono dotati, per verificare che abbiano abbastanza aderenza alle superfici bagnate. Sostituire immediatamente le calzature antinfortunistiche con la suola consumata o danneggiata. Sulle rampe mancanti di gradini, per evitare di scivolare, devono essere fissati intavolati larghi almeno 60 cm. con listelli chiodati trasversalmente ed a distanza non superiore a 40 cm. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle protezioni alle aperture e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Segnaletica di sicurezza

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei lavoratori
- Scivolamenti dei lavoratori
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Segnalare i pericoli in anticipo
- Tenere pulite le corsie, i passaggi, le scale ecc.
- Guardare attentamente a dove si mettono i piedi
- Evitare i punti pericolosi e scivolosi
- Avvertire gli altri lavoratori dei pericoli
- Andare piano sulle superfici inclinate
- Non camminare mai al buio
- Illuminare i passaggi e le zone di lavoro
- Non passare velocemente dal buio alla luce e viceversa

- Pulire subito i versamenti occasionali
- Verificare le condizioni delle suole delle scarpe
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Seguire le procedure di sicurezza
- Fissare tavolati sulle rampe senza gradini
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Non usate soluzioni sbrigative per risparmiare tempo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

Tutti i DPI devono avere
marcatatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493

G 1.25 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi all'Uso delle Scale

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutti le operazioni da effettuare sulle scale, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. L'impresa deve mettere a disposizione dei lavoratori in Cantiere solo scale portatili a norma. Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni d'impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Prima di utilizzare una scala i lavoratori dovranno sempre verificare se i gradini sono fermamente fissati, se sono rivestiti da materiale antiscivolo e se sono puliti da oli, grassi, vernici, acqua e polvere. Appoggiate la base della scala su una superficie solida e uniforme e priva di detriti. Quando i lavoratori salgono su una scala dovranno fare in modo di tenersi alla scala con ambedue le mani e di avere un piede appoggiato, o una mano e i due piedi appoggiati, mantenendo il corpo bilanciato tra i due montanti. Su una scala semplice portatile, i lavoratori non dovranno salire più in alto del penultimo gradino mentre nelle scale doppie a pioli non dovranno salire più in alto del penultimo gradino. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti di ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato in Cantiere l'uso di scale che presentino listelli chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti, conseguentemente è vietato anche l'uso di quelle che sono costruite con tale sistema. Durante l'uso, le scale devono essere sistemate e vincolate in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate. Quando non sia attuabile l'adozione di detta misura, le scale devono essere trattenute al piede da altra persona. La lunghezza delle scale utilizzate in Cantiere deve essere tale che i montanti sporgano da almeno un metro oltre il piano d'accesso. Una volta collocata in posizione verticale, una scala può essere spostata orizzontalmente solo se è di peso ridotto e non supera i 2,5 ml. d'altezza, se i supporti inferiori e superiori sono in ottimo stato e lo spostamento è fatto lentamente. E' ammesso il prolungamento di un solo montante purché fasciato con reggetta od in modo equivalente. Le scale devono essere provviste alle estremità inferiori di dispositivi antidrucciolevoli e alle estremità superiori di ganci di trattenuta o appoggi antidrucciolevoli quando sia necessario assicurare la stabilità della scala. Le scale portatili composte di due o più elementi innestati, non devono essere di lunghezza superiore a 15 metri, salvo particolari esigenze, nel quale caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse. Le scale lunghe più d'otto metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia d'inflessione. Nessun lavoratore deve trovarsi sulle scale quando si effettua lo spostamento laterale e durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una di prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano / parapetto. Quando la scala è usata per raggiungere un tetto o una piano i lavoratori dovranno assicurarsi che l'estensione della scala sia di almeno un metro oltre il punto d'appoggio. I lavoratori non dovranno mai usare le scale all'aperto in presenza di vento forte. Le scale a pioli d'altezza superiore a ml. 5, fissate su pareti od incastellature verticali od aventi un'inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da ml. 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie od aperture d'ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro. I lavoratori per effettuare lavorazioni vicino a sorgenti elettriche dovranno utilizzare scale in legno o in plastica, per evitare che il metallo della scala sia conduttore. Durante gli spostamenti all'interno del Cantiere, i lavoratori dovranno portare le scale orizzontalmente piuttosto che verticalmente. Se la scala è troppo lunga o troppo pesante per un solo lavoratore, dovrà essere spostata da due lavoratori. Le scale danneggiate o usurate devono essere subito sostituite dal Responsabile di Cantiere. Se una scala è caduta, i lavoratori devono provvedere ad un minuzioso controllo prima di usarla ancora, verificando se i pioli, i montanti e i tiranti sono danneggiati e se le viti, i dadi e i chiodi sono irregolari o mancanti. Se un lavoratore avverte vertigini o panico quando si trova su una scala, dovrà appoggiare le braccia ad un piolo e la testa ad un altro piolo o al montante, attendendo fino a quando la sensazione non sarà passata e dovrà scendere lentamente. **I lavoratori dovranno sempre segnalare al Responsabile della Sicurezza, eventuali difetti e deficienze delle scale e dovranno indicare subito qualsiasi situazione di pericolo di cui vengono a conoscenza.**

Per le misure di prevenzione e sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'uso vedi la Sezione X " Schede di Sicurezza per l'impiego di Macchinari Tipo"

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori addetti all'uso delle scale • Tutti i lavoratori presenti in Cantiere
- Persone presenti occasionalmente in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



ATTREZZATURE DA UTILIZZARE

- Scale a norma
- Segnaletica di sicurezza

VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Caduta dei lavoratori dall'alto
- Ribaltamento della scala
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti
- Contusioni e ferite alla testa
- Scivolamento della scala
- Panico e vertigini

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Controllare le scale prima di usarle
- Fare sporgere i montanti delle scale di almeno 1 m.
- Se non è possibile vincolare le scale, utilizzare una persona a terra a vigilare
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Seguire le procedure di sicurezza
- Usare solo scale a norma
- Sostituire subito le scale danneggiate o usurate
- Vietare l'uso di scale con listelli chiodati
- Usare solo scale di dimensioni appropriate al loro uso
- Non usare le scale all'aperto con vento forte
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortistiche
- Usare le cinture di sicurezza e i dispositivi anticaduta
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani

Tutti i DPI devono avere
marcatatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- D. Lgs. 19 settembre 1994 n° 626
- D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547
- D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493
- D.P.R. del 7 gennaio 1956 n° 164

G 1.26 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi al Deposito di Materiali Pericolosi o Inquinanti

PROCEDURE ESECUTIVE

Lo stoccaggio di materiale pericoloso e/o inquinante dovrà essere effettuato in luoghi opportunamente predisposti per evitare i rischi di incidenti e/o possibili contaminazioni. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili dovranno essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri. Nella predisposizione delle aree di deposito si deve tenere conto delle seguenti indicazioni da considerare come minime e da integrare e completare, secondo la propria organizzazione, da parte dell'Appaltatore tramite il proprio POS. L'area di stoccaggio materiali va delimitata con parapetti costituiti da materiali in perfette condizioni di manutenzione e fissati in modo da garantire idonea resistenza allo sfondamento. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta ed il ribaltamento. I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati (**Vedi Scheda G 1.9**). Le distanze fra i materiali accatastati devono garantire libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm. I materiali devono essere posti su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare. Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio ed il deposito dei materiali. La segnaletica deve essere conforme al D.Lgs. n° 493/96 (**Vedi Sezione C 2**). Le aree di lavorazione debbono essere ubicate lontano da ponteggi ed apparecchi di sollevamento; in alternativa è necessario costruire un solido impalcato a protezione contro la caduta di materiali. Evitare che i cavi di alimentazione delle macchine intralci i posti di passaggio e transito. Segnalare le aree riservate alle lavorazioni ed inibire il passaggio alle persone non autorizzate. Assicurarsi sempre che le aree di lavorazione siano predisposte in posizioni tali che la distanza minima tra il materiale movimentato e le linee elettriche aeree rispetti le specifiche normative.

RIFIUTI

Il D.Lgs. n° 22/1997, modificato dal D.Lgs. n° 389/1997, classifica i rifiuti, in relazione alla loro provenienza in urbani e speciali, e in relazione alla loro pericolosità in non pericolosi e pericolosi (**Vedi Scheda G 1.27**). Tra i rifiuti prodotti dalle attività di cantiere sono considerati speciali quelli derivanti da attività di demolizione e costruzione. Rientrano tra i rifiuti pericolosi tutte le sostanze indicate nell'Allegato D del "Decreto Ronchi", compresi in particolare i materiali contenenti **amianto** (**Vedi Scheda D 3**). I rifiuti speciali dovranno essere smaltiti dal produttore secondo una delle modalità seguenti:

- autosmaltimento;
- conferimento a terzi autorizzati ai sensi della normativa vigente;
- conferimento ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti solidi urbani con i quali sia stata stipulata apposita convenzione.

Dei rifiuti pericolosi dovrà essere tenuto, ai sensi della normativa vigente, un registro di carico e scarico contenente le informazioni sulle loro caratteristiche qualitative e quantitative. Per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili agli urbani prodotti dal cantiere l'Impresa provvederà a stipulare opportuni accordi con il Comune e/o l'Ente preposto allo smaltimento. L'impresa appaltatrice potrà costituire, all'interno dell'area di cantiere depositi temporanei di rifiuti alle seguenti condizioni:

- i rifiuti pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero e smaltimento con cadenza almeno bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo in deposito raggiunge i 10 mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti non supera i 10 mc/anno;
- i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero e smaltimento almeno trimestralmente indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti raggiunge i 20 mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20 mc/anno;
- il deposito temporaneo deve essere fatto per tipi omogenei (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizioni e costruzioni costituiscono un'unica categoria) e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi;
- le aree destinate a deposito di rifiuti non devono essere poste in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e devono essere adeguatamente cintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare emissione di polveri o odori.

La realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, ma anche le operazioni di smaltimento e recupero sono regolamentate da apposite procedure e autorizzazioni rilasciate dalle regioni competenti. Non è soggetto ad autorizzazione l'accumulo temporaneo presso il luogo di produzione se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non contengano policlorodibenzo-diossine, furani, fenoli e PCB/PCT sopra determinate concentrazioni;
- i rifiuti pericolosi non dovranno superare la quantità di 10 m³ e dovranno essere asportati con cadenza almeno bimestrale;
- i rifiuti non pericolosi non dovranno superare la quantità di 20 m³ e dovranno essere asportati con cadenza almeno trimestrale;
- il deposito temporaneo dovrà essere eseguito per tipi omogenei e nel rispetto delle norme tecniche che disciplinano il deposito, l'imballaggio e l'etichettatura in vigore;
- dovrà essere data notizia alla Provincia competente dell'esistenza dell'accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi.

Viene fatto divieto di miscelazione sia di categorie diverse di rifiuti pericolosi che tra pericolosi e non pericolosi. E' obbligatorio l'aggiornamento del registro rifiuti (almeno entro una settimana dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo); i registri sono tenuti presso ogni impianto di produzione, di stoccaggio, di recupero e di smaltimento di rifiuti. E' obbligatoria la comunicazione annuale dei rifiuti prodotti, trasportati, smaltiti e trattati all'Ente gestore del Catasto dei rifiuti attraverso il modello unico di dichiarazione ambientale (M.U.D.).

Si dovranno definire con estrema precisione i seguenti aspetti operativi:

- individuazione dei rifiuti da raccogliere in modo differenziato;
- caratteristiche dei contenitori per la raccolta;
- luoghi (o depositi) dove dislocare i contenitori;
- ubicazione e numero dei contenitori nei vari depositi
- informazioni che si debbono fornire per una corretta gestione del rifiuto (manuali, segnaletica di pericolo, istruzioni comportamentali, sensibilizzazione, ecc.).

LUOGHI DI DEPOSITO TEMPORANEO

Si dovrà individuare, in funzione della tipologia dei rifiuti presenti, idoneo luogo di deposito temporaneo, tenendo conto di caratteristiche strutturali e funzionali: il deposito temporaneo dovrà avere caratteristiche tali da poter detenere i rifiuti in condizioni di sicurezza al fine di evitare danni ambientali e rischi in genere (generazione e ristagno di gas e/o vapori, stabilità dei cumuli e/o dei contenitori, ecc.). Dovranno allocarsi nello stesso o nei pressi dello stesso apposite attrezzature (mezzi estinguenti (**Vedi Sezione F 4**), doccia lavaocchi, assorbitori, presidi di emergenza, ecc.); occorrerà predisporre apposita segnaletica riportante le indicazioni relative ai rifiuti (**R** nera in campo giallo, segnaletica di sicurezza - materiale infiammabile, tossico, nocivo, ecc., divieto di fumare e usare fiamme libere, divieto di accesso al personale non autorizzato) (**Vedi Sezione C 3**), le informazioni comportamentali per un corretto stoccaggio e per le emergenze, i primi interventi in caso di contaminazione accidentale, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, eventuali altre informazioni che si riterrà utile fornire in funzione delle particolari caratteristiche dei rifiuti presenti. Si dovrà ricorrere all'utilizzo di idonei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti, in base alle tipologie prodotte. Occorrerà predisporre all'interno del deposito delle vasche di contenimento per le diverse tipologie di rifiuti liquidi stoccati. Sarà opportuno che le vasche di contenimento siano collocate a terra per evitare urti accidentali che possano provocarne la caduta. Apposita segnaletica riporterà l'osservanza dei rischi associati al rifiuto (frasi **R**) ed i consigli di prudenza (frasi **S**), i cui codici sono indicati sui contenitori, i primi interventi che si dovranno prestare in caso di contaminazione accidentale sull'uomo (occhi e/o pelle, ingestione del rifiuto, ecc.) o sull'ambiente, gli interventi necessari, in caso di fuoriuscita, eventuali altre informazioni che si riterrà necessario fornire in funzione delle particolari caratteristiche dei rifiuti presenti. L'accumulo in siti diversi da quelli di provenienza di terre e rocce provenienti da operazioni di scavo e movimento terra, che presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di legge, dovranno, ove ne ricorrano le condizioni ed i presupposti, osservare quanto disposto nel Decreto Legislativo n° 22/97 e nel Decreto del Ministero dell'Ambiente n° 471/99.

SOSTANZE PERICOLOSE

Le sostanze pericolose detenibili in deposito non dovranno eccedere le quantità limite stabilite dalla normativa, fatte salve tutte le prescrizioni previste in termini di sicurezza contro gli incidenti rilevanti previste D.Lgs. n° 334 del 17 agosto 1999. Ogni sostanza pericolosa e/o inquinante dovrà essere corredata di scheda tecnica di sicurezza del fabbricante riportante:

- identificazione del preparato e della società produttrice;
- composizione/informazioni sugli ingredienti;
- identificazione dei pericoli;
- misure di primo soccorso;
- misure antincendio;
- misure in caso di fuoriuscita accidentale;
- manipolazione e stoccaggio;
- controllo dell'esposizione/protezione individuale;
- proprietà fisiche e chimiche;
- stabilità e reattività;
- informazioni tossicologiche;
- informazioni ecologiche;
- considerazioni sullo smaltimento;
- informazioni sul trasporto;
- informazioni sulla regolamentazione;
- altre informazioni utili;

Sulla base di tali schede dovrà essere effettuata una valutazione del rischio relativa a:

- possibili interazioni tra sostanze (reazioni, produzione di polveri, vapori, ecc.);
- effetti ambientali;
- effetti sull'uomo.

Tutti i recipienti contenenti sostanze pericolose e/o inquinanti dovranno essere provvisti di apposite etichette riportanti:

- nome della sostanza del preparato;
- nome ed indirizzo della ditta produttrice e/o distributrice;
- simbologia ed indicazioni dei pericoli insiti nella utilizzazione (**Vedi Sezione C 2**);
- frasi e simbologia di rischio (**R**) riguardanti l'utilizzazione (**Vedi Sezione C 3**);
- consigli e simbologia di prudenza (**S**) riguardanti l'utilizzazione (**Vedi Sezione C 3**).

Tali recipienti dovranno essere ben chiusi e di idonea robustezza, avere idonei accessori per la presa e la movimentazione e per consentire, laddove possibile, operazioni di travaso in sicurezza.

Sarà vietato il riutilizzo di recipienti che abbiano contenuto materiali corrosivi o infiammabili per sostanze diverse da quelle originali. Il deposito di contenitori portatili di sostanze gassose dovrà predisporre attraverso apposite rastrelliere munite di catene di trattenimento, a scomparti separati per i diversi tipi di gas, poste lontano da fonti di calore e da zone di movimentazione di materiale. Detti contenitori dovranno essere muniti di manometri, valvole, cappellotti di protezione e quant'altro previsto dalla normativa vigente al fine di garantirne l'uso e lo stoccaggio in sicurezza. Si dovrà inoltre predisporre apposita segnaletica riportante la natura delle sostanze presenti, il divieto di fumare ed usare fiamme libere. In prossimità delle zone di deposito dovranno predisporre appositi presidi antincendio e dovrà essere disponibile il materiale per l'assorbimento e la neutralizzazione di eventuali sversamenti.

DEPOSITI DI CARBURANTI E COMBUSTIBILI E INSTALLAZIONI SOGGETTE AL RILASCIO DEL C.P.I.

Per tali installazioni, soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, e per tutte quelle indicate nel D.M. 16 febbraio 1982 e s.m.i., sarà necessario richiedere al Comando dei VV.F. il rilascio del certificato di prevenzione incendi (C.P.I.), secondo le procedure di cui al D.P.R. n° 37 del 12 gennaio 1998. Tali installazioni dovranno essere corredate da coperture, recinzioni ed opportuna segnaletica che indichi obblighi e divieti.

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)



VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| • Irritazione degli occhi | • Irritazione delle vie respiratorie |
| • Inalazioni di vapori dannosi | • Rischio cancerogeno ai polmoni |
| • Silicosi | • Bronchite cronica |
| • Tumori | • Cancro polmonare |
| • Cancro alla laringe | |

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- | | |
|---|---|
| • Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere | • Divieto di fumare |
| • Divieto di mangiare e bere negli ambienti a rischio | • Lavorare possibilmente all'aperto o arieggiare i locali |
| • Utilizzare gli aspiratori | • Bagnare i materiali che possono provocare polveri |
| • Seguire le procedure di sicurezza | • Informare i lavoratori sui rischi e pericoli |
| • Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi | • Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo |
| • Effettuare periodicamente i controlli medici | • Lavarsi con prodotti igienici a fine lavoro |

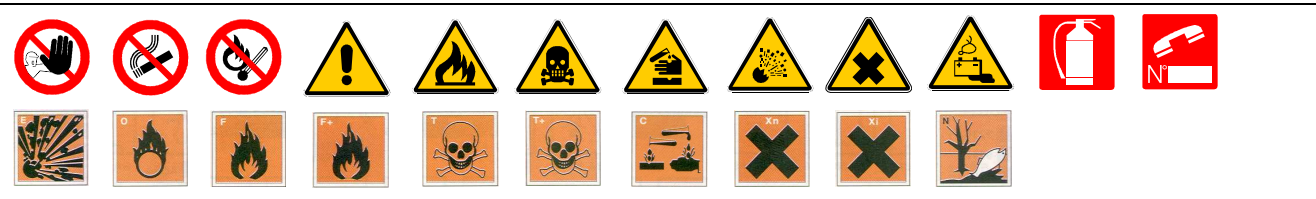
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE DA UTILIZZARE

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare gli occhiali di protezione

- Usare le mascherine antipolvere
- Usare le maschere dotate degli appositi filtri

Tutti i DPI devono avere marcatura **C E**

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITA DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------------|
| • D.Lgs. 05 febbraio 1997 n° 22 "D.Ronchi" | • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 | • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 |
| • Decreto del Min. dell'Ambiente n° 471/99 | • D. Lgs. 08 novembre 1997 n° 389 | • D.Lgs. 17 agosto 1999 n° 334 |
| • D.M. 16 febbraio 1982 | • D.P.R. del 12 gennaio 1998 n° 37 | |

G 1.27 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi allo Smaltimento dei Rifiuti

PROCEDURE ESECUTIVE

Tutti le operazioni da effettuare per lo smaltimento dei rifiuti, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezione I 1**).

Norme che regolano il settore

La gestione di un rifiuto verrà intesa come una sequenza di operazioni, fra loro coordinate, volte alla tutela ambientale ed al rispetto della normativa tecnica e legislativa vigente:

- D.Lgs. n° 22/97 (norma quadro per la gestione rifiuti)
- D.Lgs. n° 36/2003 (norma tecnica per la gestione e l'accesso alle discariche)
- D.M. 03.8.2005 (norma tecnica specifica del D.Lgs. n° 36/2003)
- D.M. n° 471/99 (norma di riferimento in materia di inquinamento dei suoli)
- L.R. 25/98 (norma quadro regionale in materia di gestione rifiuti e bonifica siti inquinati)

A queste vanno poi aggiunte le norme che regolamentano la gestione delle terre da scavo:

- Legge n° 93/2001 e Legge n° 443/2001 e s.m.i.

I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. L'Impresa quale "titolare del rifiuto" per lo smaltimento dei rifiuti prodotti durante le lavorazioni all'interno dell'area di cantiere, dovrà attenersi scrupolosamente a quanto stabilito dal Decreto Ronchi che regola la materia. Il Decreto Legislativo n° 22 del 05 febbraio 1997 (Decreto Ronchi), che adegua alle indicazioni europee la disciplina dei rifiuti e degli imballaggi, classifica i rifiuti in base alla provenienza e alla loro pericolosità. Successivamente è stato emanato il Decreto Legislativo n° 389 del 08 novembre 1997, che ha riportato modifiche al D.Lgs. n° 22/97. In relazione alla provenienza, i rifiuti sono classificati in:

↳ urbani;

↳ speciali;

mentre, in base alla pericolosità, sono classificati in:

↳ non pericolosi;

↳ pericolosi.

Come speciali il Decreto classifica i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere (costruzione e demolizione), quelli precisati nell'allegato D al Decreto (tra i quali sono presenti materiali isolanti contenente amianto). Per lo smaltimento dei rifiuti speciali, il produttore può provvedere in uno dei seguenti modi:

- ↳ autosmaltimento;
- ↳ conferimento dei rifiuti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni contenute nel Decreto Ronchi;
- ↳ conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani, con i quali sia stata stipulata apposita convenzione;
- ↳ esportazione dei rifiuti.

Centro riciclaggio

L'area adibita a riciclaggio verrà realizzata con la massima attenzione per la protezione della adiacente vegetazione e salvaguardia del suolo, provvedendo, ove necessario, ad impermeabilizzare quelle porzioni di aree che per tipologia di rifiuti potrebbero inquinare il suolo.



Le operazioni che caratterizzano la gestione riguarderanno principalmente quattro fasi:

- raccolta secondo il tipo di materiale di risulta prodotto;
- conferimento al deposito temporaneo presso l'area di cantiere effettuato nei termini di cui all'art 6 comma 1 lettera m del dlgs 22/97; si trasporterà il materiale di risulta a recupero e/o smaltimento ogni volta che egli raggiunge i 5-10 mc di rifiuti. Il trasporto verrà comunque effettuato con frequenza elevata al fine di assicurare la pulizia del cantiere e delle strade adiacenti. I rifiuti verranno depositati "...per tipi omogenei ...e.... nel rispetto delle norme tecniche..." secondo le previsioni del dlgs 22/97 nel senso che l'area individuata come deposito temporaneo di rifiuti avrà caratteristiche tali da evitare dispersioni ed inquinamenti (eventuale predisposizione sul terreno di teli impermeabili di idonea resistenza) per garantire un elevato grado di tutela ambientale; inoltre anche i rifiuti, ivi depositati, saranno compatibili tra di loro adottando le modalità di stoccaggio in sicurezza che sono previste per le corrispondenti materie prime, garantendo un elevato livello della sicurezza degli addetti all'impianto. Il materiale verrà opportunamente selezionato e nel caso in cui si tratti di inerti, dovrà essere trasportato a discarica di II categoria e per provvedere, preferibilmente, al riciclaggio;
- trasporto con l'emissione del formulario di accompagnamento dei rifiuti trasportati;
- smaltimento nella discarica comunale.

Le imprese che producono rifiuti pericolosi, ad eccezione dei piccoli imprenditori artigiani di cui all'Art. 2083 del codice civile, hanno l'obbligo di tenere un registro di carico e scarico, su cui devono annotare, con cadenza almeno settimanale, le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti. I dati contenuti nel registro di carico e scarico vanno comunicati annualmente al catasto rifiuti. Nel settore delle costruzioni questo obbligo è a carico delle imprese che svolgono attività di bonifica dell'amianto. Ciò premesso, la costituzione di deposito temporaneo di rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione e scavi può essere fatto alle seguenti condizioni:

- i rifiuti pericolosi devono essere raccolti e avviati alle operazioni di recupero o smaltimento con cadenza almeno bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunge i 10 metri cubi; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 10 metri cubi nell'anno;
- i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti e avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento almeno trimestrale indipendentemente dalla quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20 metri cubi; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20 metri cubi nell'anno;
- il deposito temporaneo deve essere fatto per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute (per esempio l'amianto);
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi;

In conclusione, in cantiere possiamo costituire depositi temporanei di materiali di risulta o provenienti da scavi in quantità non eccedenti i 20 metri cubi (10 metri cubi per i materiali contenenti amianto) e suddivisi secondo la loro natura (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizioni e costruzioni rappresentano un'unica categoria – cod. 17 07 01). Per lo smaltimento degli oli usati, pericolosissimi per l'ambiente, l'Impresa può rivolgersi al numero verde **167-863048** del Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati, costituito con D.P.R. 691/92 e con D.Lgs. 95/92. Tutti i trasporti di tali rifiuti dovranno avere come bolla d'accompagnamento un formulario di identificazione rifiuti (Art. 5).

SOGGETTI ESPOSTI

- Tutti i lavoratori presenti in Cantiere

GIUDIZIO DI GRAVITA' DEL RISCHIO

- **4 – Rischio Alto** (Rispetto tassativo delle Misure di Prevenzione e Protezione e uso dei dpi)


VALUTAZIONE DI TUTTI I POSSIBILI RISCHI PRESENTI

- Contusioni e ferite alla testa
- Abrasioni, ferite e schiacciamento degli arti

MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

- Prestare attenzione alla segnaletica in Cantiere
- Non usare soluzioni sbrigative per risparmiare tempo
- Informare i lavoratori sui rischi e pericoli
- Informare i lavoratori sul corretto uso dei dpi
- Seguire le procedure di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DA UTILIZZARE



Tutti i DPI devono avere
marcatura **C E**

- Usare gli indumenti di protezione
- Usare le scarpe antinfortunistiche
- Usare le mascherine antipolvere
- Usare gli occhiali di protezione
- Usare il casco di protezione
- Usare i guanti di pelle per la protezione delle mani
- Usare le maschere dotate degli appositi filtri

PRINCIPALI SEGNALI DA UTILIZZARE IN PROSSIMITÀ DELLA LAVORAZIONE



PRINCIPALI MISURE LEGISLATIVE DA APPLICARE

- | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------------|
| • D.Lgs. 05 febbraio 1997 n° 22 “D.Ronchi” | • D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 493 | • D. Lgs. 4 dicembre 1992 n° 475 |
| • Decreto del Min. dell’Ambiente n° 471/99 | • D. Lgs. 08 novembre 1997 n° 389 | • D.Lgs. 17 agosto 1999 n° 334 |
| • D.M. 16 febbraio 1982 | • D.P.R. del 12 gennaio 1998 n° 37 | |

CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Codice Cer	Rifiuti Speciali
17 00 00	RIFIUTI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (comprese le strade)
17 01 00	Cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche e materiali in gesso
17 01 02	Mattoni
17 01 03	Mattonelle e ceramica
17 01 04	Materiali da costruzione a base di gesso
17 01 05	Materiali da costruzione a base di amianto
17 02 00	Legno, vetro e plastica
17 02 01	Legno
17 02 02	Vetro
17 02 03	Plastica
17 03 00	Asfalto, catrame e prodotti catramosi
17 03 01	Asfalto contenente catrame
17 03 02	Asfalto (non contenente catrame)
17 03 03	Catrame e prodotti catramosi
17 04 00	Metalli (incluse le loro leghe)
17 04 01	Rame, bronzo, ottone
17 04 02	Alluminio
17 04 03	Piombo
17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e acciaio
17 04 06	Stagno
17 04 07	Metalli misti
17 04 08	Cavi
17 05 00	Terra e materiali di drenaggio
17 05 01	Terre e rocce
17 05 02	Terra di drenaggio
17 06 00	Materiale isolante
17 06 01	Materiali isolanti contenente amianto
17 06 02	Altri materiali isolanti
17 07 00	Rifiuti misti di costruzioni e demolizioni
17 07 01	Rifiuti misti di costruzioni e demolizioni

G 1.28 - Prevenzione e Protezione dei Lavoratori contro i Rischi connessi allo Smontaggio del Cantiere

PROCEDURE ESECUTIVE

Per lo smontaggio delle attrezzature e degli impianti di Cantiere, delle installazioni, degli allestimenti e della recinzione dovranno essere tenute presenti da parte dei lavoratori tutte le procedure esecutive e le misure tecniche di prevenzione e protezione utilizzate per il montaggio e precedentemente descritte in ogni singola scheda. Tutti le operazioni da effettuare durante gli smontaggi, devono essere affidate a personale specializzato, pratico e dotato di tutti i dispositivi di protezione individuale, informato sui tutti i possibili rischi presenti e sulle misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare (**Vedi Sezioni I 1 e I 2**). I lavoratori devono essere informati e responsabilizzati, al fine di seguire e rispettare le procedure di sicurezza che proteggono la propria incolumità e salute e quella dei lavoratori presenti in Cantiere. Tutte le operazioni di smontaggio dovranno avvenire sempre sotto il controllo del Responsabile di Cantiere, rispettando le misure legislative in vigore e prestando attenzione a rimuovere solo alla fine dello smontaggio del Cantiere, l'impianto di messa a terra.