

MISURE GENERALI PER LA SICUREZZA NELL'IMPIANTO E NELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questo documento sono descritte quelle misure di sicurezza, comuni a molti cantieri edili, e che devono essere prese in considerazione contestualmente all'organizzazione del cantiere stesso. I contenuti del documento costituiscono parte importante di un piano di sicurezza e coordinamento e pertanto lo stesso è redatto con la forma di un elaborato del piano di sicurezza.

I lavori oggetto del presente piano di sicurezza verranno organizzati in base alle specifiche esigenze del committente quali risultano indicate negli atti concernenti l'appalto, nonché in base allo stato effettivo dei luoghi ed in relazione alle necessità lavorative generali e particolari, tenendo conto delle esigenze complessive e specifiche di sicurezza del lavoro, di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro sia nei riguardi dei dipendenti dell'impresa sia nei riguardi di eventuali terzi e/o lavoratori autonomi che dovessero trovarsi ad operare, per qualsiasi ragione, nell'ambito dell'area di lavoro.

Sarà dedicata una particolare attenzione alle norme di sicurezza del lavoro di cui al titolo VII del DPR 547/1955 ed a quelle di cui al DPR 164/1956 in relazione alla particolarità dei lavori da svolgere.

Uguualmente si terranno in specifico conto le norme di igiene del lavoro di cui al DPR 303/1956 in considerazione delle caratteristiche dei siti e dei materiali e delle sostanze e prodotti manipolati nonché dei fattori di inquinamento fisico e fisico-chimico potenzialmente presenti nell'esecuzione dei lavori e/o presenti nei luoghi di lavoro come definiti dalle norme vigenti.

Viene allegata una **planimetria** in cui è descritto il layout del cantiere con l'indicazione specifica degli elementi cui bisogna prestare la massima attenzione: aree occupate dalla costruzione, aree di lavorazione, recinzione, accessi e circolazione di persone e mezzi, collocazione dei servizi igienico assistenziali, dei servizi sanitari e di pronto intervento, dei depositi, dei principali elementi degli impianti di cantiere, delle macchine e attrezzature, dei mezzi di protezione collettiva.

I contenuti sono organizzati nei seguenti punti:

- 1. RECINZIONE DEL CANTIERE, ACCESSI E SEGNALAZIONI, CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE E DEI MEZZI**
- 2. SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI**
- 3. SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO**
- 4. INSTALLAZIONE DI DEPOSITI**
- 5. INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ED ESERCIZIO DELLE MACCHINE**
- 6. VISITE MEDICHE OBBLIGATORIE**
- 7. MEZZI PERSONALI E COLLETTIVI DI PROTEZIONE**
- 8. SEGNALETICA DI SICUREZZA**
- 9. OPERE PROVVISORIALI**

RECINZIONE DEL CANTIERE, ACCESSI E SEGNALAZIONI, CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE E DEI MEZZI

Vedi planimetria del cantiere allegata.

- Prima dell'inizio dei lavori tutta l'area dei lavori deve essere recintata con reti, pannelli pieni o a listelli distanziati e per cantieri molto estesi anche con nastri, per impedire che estranei vi possano accedere.
- I nastri colorati possono rilevarsi utili per indicare le zone da non valicare.
- Devono essere esposti opportuni cartelli di divieto e di pericolo conforme al D.L.vo 493/96 ed alle Norme UNI e CEE .
- In zone trafficate (da pedoni o da veicoli) la recinzione deve essere illuminata
- All'ingresso del cantiere deve essere esposto un cartello d'identificazione conforme alla circolare ministero ll.pp. N° 1729/ul 01.06.1990
- Per l'accesso al cantiere degli addetti e dei mezzi di lavoro sono predisposti percorsi e, ove occorrono, mezzi di accesso sicuri.
- All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi è regolata da norme analoghe a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità è limitata a seconda delle caratteristiche dei percorsi e dei mezzi.
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro sono approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
- Nei tratti prospicienti il vuoto, le strade, i viottoli, le scale con gradini e simili sono provvisti di parapetto.
- Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni sono illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Viabilità

- 1) Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.
 - 2) Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alle possibilità dei mezzi stessi.
 - 3) La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.
 - 4) I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.
 - 5) Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.
 - 6) Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.
- Rif d.P.R. 164/56 art. 4.*

Il transito sotto i ponti sospesi, i ponti a sbalzo, le scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Rif d.P.R. 164/56 art. 5.

Note generali

I ferri di chiamata possono rappresentare una fonte di grave pericolo in caso di caduta.

Ad evitare tale rischio si possono proteggere con appositi cappellotti, con tavole, oppure si devono piegare.

Occorre prestare particolare attenzione ai ferri di chiamata che sporgono dalle travi di fondazione.

Nell'arca di cantiere devono entrare ed uscire uomini ed automezzi.

Lo studio preliminare di queste vie di transito deve tener conto di diversi elementi.

Per gli uomini la zona deve essere prevista accanto ai servizi di cantiere e, possibilmente, in modo che non intersechi le vie di corsa degli automezzi.

Gli autocarri che entrano in cantiere trasportando i leganti, gli inerti, il ferro e quant'altro occorra e che poi dal cantiere escono, creano una movimentazione non indifferente.

Questo traffico, se non viene disciplinato, può creare intralci e pericoli.

Quando è possibile è opportuno far entrare gli autocarri da un lato e farli uscire da un altro, così da evitare la necessità di dover compiere retromarce o difficoltose manovre.

Le vie di transito veicolare devono essere chiaramente delimitate da segnalazioni così da evidenziare ostacoli o pericoli di varia natura.

Tali vie devono essere mantenute sgombre dai materiali, la pavimentazione deve essere sufficientemente compatta e si deve evitare che vi possa ristagnare l'acqua creando pozzanghere fangose nelle quali diminuisce l'aderenza delle ruote.

Se il terreno asciutto risulta molto polveroso occorre mantenerlo inumidito o coprirlo con dell'asfalto o altro materiale impregnante (purché non tossico).

Qualora gli autocarri debbano passare sotto le travature della costruzione, è indispensabile segnalare, in modo evidente ed in posizione sufficientemente arretrata, l'ostacolo e la sua altezza da terra. In questa circostanza è indispensabile illuminare le zone o rendere maggiormente visibili gli ostacoli con dei rifrangenti.

Andatoie

Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60 quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20 se destinate al trasporto di materiale. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere

Fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico. Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiede. *Rif d.p.r. 164/56 art. 29.*

È diffusa la cattiva abitudine di usare i pannelli d'armatura al posto delle tavole da ponte per realizzare delle andatoie. Questi pannelli possono essere poco resistenti ed inoltre, essendo molto lisci, risultano sdruciolevoli.

Scale a pioli

I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio.

È vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno inchiodati sui montanti al posto dei listelli rotti.

Durante l'uso le scale devono essere vincolate; quando ciò non sia attuabile, devono essere trattenute al piede da altra persona.

I montanti devono sporgere almeno 1 metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti.

Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani di ponteggio e delle impalcature non devono essere poste l'una in 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.

Rif d.P.R. 164/56 art. 8.

Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75°, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno.

La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60.

I pioli devono distare almeno 15 cm dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata.

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 1 metro (cinture di sicurezza).

Rif d.P.R. 547/55 art. 17.

Note generali

Le scale a pioli non devono essere considerate come strutture sulle quali sia normalmente consentito eseguire i lavori, ad eccezione di alcune attività come quelle relative alla posa di linee elettriche, telefoniche e similari e purché siano opportunamente vincolate, dotate di zoccoli antisdrucchiolevoli, vigilate alla base e facendo uso di cinture di sicurezza.

In cantiere le scale a pioli sono un mezzo per passare da zone di differente quota e, oltre a dover essere vincolate contro i pericoli di sbandamento e slittamento, devono sporgere almeno 1 metro oltre il piano di appoggio superiore per potersi affrancare al termine della salita o iniziando la discesa.

I pioli non devono trovarsi troppo vicini alla parete retrostante, cosa che capita frequentemente in corrispondenza delle pareti degli scavi, perché, se si può appoggiare solo la punta della scarpa, è facile slittare.

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI

Vedi planimetria del cantiere allegata.

Entro 15 giorni lavorativi dall'avvio del cantiere, purché questo abbia una precisa localizzazione, non ostino condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano specie per refettori, dormitori e locali di medicazione, disponibilità in luoghi esterni ai cantieri, sono impiantati e gestiti servizi igienico assistenziali commisurati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

I servizi di cui sopra sono collocati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, ventilate e riscaldate durante la stagione fredda.
(conformi **all. IV sez. 1 d.lgs. 494/96 - titolo II d.lgs. 626/94**)

I servizi di cui sopra comprendono (**dpr 303/56 con modifiche apportate dalla 626/94**):

- Acqua in quantità sufficiente tanto per uso potabile che per lavarsi;
- Lavandini in numero di almeno uno ogni 5 lavoratori;
- Docce all'occorrenza;
- Latrine e orinatoi in numero di almeno uno ogni 30 lavoratori;
- Spogliatoi convenientemente arredati con armadietti personali o attaccapanni;
- Refettori convenientemente arredati con tavoli e sedili, comprensivi di mezzi per conservare le vivande, per riscaldarle e per lavare i relativi recipienti;
- Dormitori all'occorrenza.

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, sono mantenuti in stato di scrupolosa pulizia.

SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO

Vedi planimetria del cantiere allegata.

SERVIZI SANITARI (DPR 303/56 ART.28,29,30)

- In cantiere sono tenuti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.
- Detti presidi sono tenuti, nei casi più comuni, in un pacchetto di medicazione od in una cassetta di pronto soccorso, mentre per i cantieri particolarmente isolati e di una certa importanza sono contenuti in una camera di medicazione.
- L'ubicazione dei suddetti servizi per il pronto soccorso è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

PRONTO INTERVENTO

- In cantiere sono esposti avvisi riportanti i nominativi degli incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.
- Inoltre sono esposti "poster" con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.
- Qualora l'attività svolta richieda la formazione di apposite squadre di soccorso o pronto intervento indicare in dettaglio es.: Gallerie, lavori confinati, ecc..

Note generali

È importante che fra il personale presente in cantiere vi sia sempre un lavoratore (o più di uno per i cantieri estesi o con molto personale) che abbia delle nozioni almeno elementari di pronto soccorso. Inoltre è importante avere la possibilità di richiedere telefonicamente l'immediato intervento di un medico o di una ambulanza ed avere sempre a disposizione un automezzo per eventuali trasporti.

INSTALLAZIONE DI DEPOSITI

Vedi planimetria del cantiere allegata.

- Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di eventuale aiutante.
- I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi sono scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Diversamente la movimentazione dei carichi sarà opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone.
- I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi sono effettuati in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti.
- I depositi e/o la lavorazione di materiali che possono costituire pericolo sono allestiti in zona appartata del cantiere e convenientemente delimitati.
- Quando il deposito è realizzato su un solaio deve essere esposta una tabella con il carico massimo ammissibile (dpr 164/56 art.14)
- È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ED ESERCIZIO DELLE MACCHINE

INSTALLAZIONE DI MACCHINE, IMPIANTI, UTENSILI, ATTREZZI

Vedi planimetria del cantiere allegata.

Per dettagli vedi capitolo specifico sulle macchine e attrezzature di cantiere.

- Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per i lavori sono scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego: a tale fine nella scelta e nell'installazione sono rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza, quando prevista.
- Le macchine e quant'altro citato sono installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE

- Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, viene provveduto ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste alla comunicazione ai competenti organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

ESERCIZIO DELLE MACCHINE E IMPIANTI

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

IMPIANTI ELETTRICI E DI MESSA A TERRA

Vedi planimetria del cantiere allegata.

- Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute.
- Gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.
- E' tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dalla legge 5 marzo 1990 n. 46.
- Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.
- Prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Note

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costruttive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verifichino nel loro esercizio.
Rif d. P. R. 547/55 art. 26 7.

Un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione quando la tensione del sistema è uguale o minore a 400 Volt efficaci per corrente alternata e a 600 Volt per corrente continua.

Quando tali limiti sono superati, l'impianto elettrico è ritenuto ad alta tensione.

Rif d.P.R. 547/55 art. 268.

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Rif d.P.R. 547/55 art. 269.

In ogni impianto elettrico i conduttori devono presentare, tanto fra loro quanto verso terra, un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto.

Rif d.P.R. 547/55 art. 270.

In ogni caso per gli impianti elettrici occorre sempre fare riferimento alle norme del Comitato elettrotecnico italiano (C.E.I.).

Quadri elettrici

I quadri elettrici sono le apparecchiature atte a consentire gli allacciamenti e a distribuire l'energia agli apparecchi utilizzatori e vengono definiti ASC (apparecchiatura costruite in serie per cantiere). L'obbligo di usare solo quadri ASC esclude la possibilità di installare le apparecchiature non in serie (definite ANS), ovvero quadri assemblati dall'elettricista di cantiere; infatti il prototipo di un quadro ASC, per essere approvato e quindi permettere al fabbricante di costruirne una serie identica, deve superare le seguenti prove:

Limiti di sovratemperatura - Tenuta alla tensione applicata - Tenuta al cortocircuito - Efficienza del circuito di protezione - Connessione effettiva tra le masse dell'apparecchiatura ed il circuito di protezione - Tenuta al cortocircuito del circuito di protezione - Distanze in aria e superficiali - Funzionamento meccanico - Grado di protezione Resistenza meccanica - Resistenza alla corrosione - Cablaggio, funzionamento elettrico - Isolamento - Misure di protezione.

Ciascuna ASC deve essere corredata di una o più targhe, marcate in maniera durevole e sistemate in modo da essere visibili e leggibili quando l'apparecchiatura è installata, che indichi quanto segue:

- Nome del costruttore o marchio dell'ASC.
- Designazione del tipo, numero o altro mezzo di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore le informazioni pertinenti.
- Natura e valore nominale della corrente dell'unità (e frequenza in caso di c.a.).
- Tensioni di funzionamento (impiego) nominali.
- Tenuta al cortocircuito.
- Grado di protezione.
- Condizioni di servizio per uso speciale, se diverse dalle condizioni normali di servizio.
- Dimensioni.
- Peso.

Le informazioni da a) fino a e) devono essere riportate sulla targa, tuttavia, se il nome o il marchio di fabbrica del costruttore appare sull'ASC, non è necessario che esso sia riportato sulla targa.

Le informazioni da f) a i) possono, se è il caso, essere riportate sulle targhe, nei documenti pertinenti sugli schemi di circuito o nei cataloghi del costruttore ma, se il peso di una unità supera 50 Kg, il peso stesso deve essere indicato sulla targa.

Il costruttore dell'apparecchiatura deve specificare, su una nota allegata all'apparecchiatura stessa, gli altri tipi di apparecchiatura che vi si possono collegare.

La nota deve indicare se la compatibilità si basa sul tipo di sistema di messa a terra utilizzato o sulla necessità di un coordinamento delle protezioni elettriche.

Rif. norma EN60439-4 (norma CEI 17-13/4).

Note

L'Ispecl in data 6.3.95 ha diramato la circolare 3476 con la quale prevede che i quadri elettrici preesistenti all'entrata in vigore della norma CEI 17-1314, ovvero fabbricati prima dell'1.11.92, si possano ritenere adeguati e quindi riutilizzabili purché abbiano:

- un grado di protezione non inferiore a IP 43 nelle condizioni di esercizio ed adeguato, in ogni caso, all'ambiente nel quale vengono installati;
- una protezione contro i contatti diretti (isolamento dei conduttori, inaccessibilità delle parti attive, ecc.);
- una protezione contro i contatti indiretti ed il primo interruttore differenziale, se posto su quadro metallico, con il tratto a monte protetto con isolamento equivalente alla classe II;
- assenza di danneggiamenti meccanici;
- componenti idonei, provvisti di marchio o di certificazione secondo quanto previsto dalla L. 791/77 e prese a spina conformi alle norme CEI 23-12.

Per tali quadri non è necessaria la documentazione relativa alle prove, ma l'installatore dovrà essere in grado di fornire la documentazione dei requisiti posseduti e la data di costruzione del quadro stesso.

Rif norme CEI e I. citate.

Collegamenti elettrici a terra

Le parti metalliche degli impianti ad alta tensione soggette a contatto delle persone e che per effetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi sotto tensione, devono essere collegate a terra. Il collegamento a terra deve essere fatto anche per gli impianti a bassa tensione situati in luoghi normalmente bagnati od anche molto umidi o in immediata prossimità di grandi masse metalliche, quando la tensione supera i 25 Volt verso terra per corrente alternata o 50 Volt verso terra per corrente continua.

Devono parimenti essere collegate a terra le parti metalliche dei ripari posti a protezione contro il contatto accidentale delle persone.

Rif d.P.R. 547/55 art. 271.

Quando il collegamento a terra non sia attuabile o non offra, in relazione a particolari condizioni ambientali, le necessarie garanzie di efficienza, oppure quando non sia consigliabile in relazione alla particolarità dell'impianto, devono adottarsi altri mezzi o sistemi di protezione di sicura efficacia.

Rif d.P.R. 547/55 art. 272.

Ferma restando l'osservanza delle norme relative alla protezione dei conduttori contro il contatto accidentale, all'isolamento dei conduttori ed ai collegamenti elettrici a terra, qualora sia necessario ai fini della sicurezza del personale, in relazione a particolari caratteristiche dell'impianto o ambientali, i quadri di distribuzione e di manovra e le apparecchiature e le macchine elettriche accessibili devono essere provvisti di tappeti o pedane che abbiano un isolamento adeguato. I tappeti e le pedane devono avere dimensioni tali da consentire la sicura esecuzione delle manovre e da evitare i ribaltamenti.

Rif d.P.R. 547/55 art. 273.

Gli attrezzi elettrici portatili e le macchine e gli apparecchi mobili con motore elettrico incorporato, alimentati a tensione superiore a 25 Volt verso terra se alternata ed a 50 Volt verso terra se continua, devono avere involucro metallico collegato a terra. L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento.

Rif d.P.R. 547/55 art. 314.

Con provvedimento ministeriale in data 20 novembre 1968 è stato effettuato il riconoscimento dell'efficacia, ai fini della sicurezza, dell'isolamento speciale completo sugli utensili e gli apparecchi elettrici mobili, la cui adozione consente di derogare alla prescrizione contenuta nell'art. 314 del d.P.R. 547/55 relativa al collegamento elettrico a terra.

Rif circ. min. 28.11.68 n. 118.

I conduttori di terra devono essere protetti contro il danneggiamento e il loro deterioramento.

Le loro connessioni alle parti metalliche da collegate a terra ed al dispersore devono essere eseguite mediante saldatura o serraggio con bulloni o altri sistemi ugualmente efficienti.

Rif d.P.R. 547/55 art. 325.

Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura e alle condizioni del terreno.

Non sono ammesse, come dispersori per le prese di terra, le tubazioni di gas, di aria compressa e simili (fermo restando l'obbligo di creare un sistema equipotenziale). Sono invece ammesse, per impianti a tensione non superiore a 1.000 Volt, le tubazioni dell'acqua purché facciano parte di reti estese e l'attacco del conduttore di terra sia riportato a monte delle eventuali derivazioni.

Rif d.P.R. 547/55 art. 326.

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mm²)
corrispondente conduttore di protezione Sp (mm²)

Sezione minima del

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp (mm ²)
S) 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	Sp = S : 2

Le sezioni dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai valori della tabella e, nel caso di sezioni non unificate, utilizzando la sezione unificata più vicina.

Rif norma CEI 64-8 III ed.

Verifica degli impianti di terra

Gli impianti di messa a terra devono essere verificati prima della messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertare lo stato di efficienza.

Rif d.P.R. 547/55 art. 328.

Interruttori differenziali

Quando il collegamento elettrico a terra non sia attuabile o non offra, in relazione a particolari condizioni ambientali, le necessarie garanzie di efficienza, oppure quando non sia consigliabile in relazione alla particolarità dell'impianto, devono adottarsi altri mezzi o sistemi di protezione di sicura efficacia.

Rif d.P.R. 547/55 art. 272 e norme CEI.

Note

Trattasi, in sostanza, della installazione degli interruttori differenziali.

Vi sono interruttori differenziali puri che non intervengono per cortocircuito, interruttori differenziali e magnetotermici che intervengono per guasto verso terra e per cortocircuito, interruttori a bassa, a media e ad alta sensibilità.

In cantiere, gli interruttori installati dal fabbricante dei quadri elettrici nei quadri stessi (che devono essere regolarmente certificati) sono tutti ad alta sensibilità, ovvero con una soglia nominale di intervento non superiore a 0,03 A, come prescrivono le norme del Comitato elettrotecnico italiano in materia.

Interruttori

Gli impianti elettrici di utilizzazione devono essere provvisti, all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione, di un interruttore onnipolare.

Rif d.P.R. 547/55 art. 288.

Quando sia necessario sezionare singole parti di un impianto, per ciascuna delle relative derivazioni deve essere inserito un separatore.

Rif d.P.R. 547/55 art. 289.

Gli interruttori elettrici e simili devono soddisfare alle seguenti condizioni:

- raggiungere le posizioni definitive di aperto e chiuso senza arresto in posizione intermedia;
- interrompere la corrente massima per, la quale sono previsti,
- senza dar luogo ad arco permanente, né a cortocircuito o messa a terra dell'impianto;
- operare con azione simultanea su tutti i conduttori del circuito controllato, esclusi gli eventuali conduttori di messa a terra ed eventualmente il neutro;
- essere costruiti o protetti, quando non siano installati in centrali o cabine elettriche chiuse in modo da rendere impossibili contatti accidentali con le parti in tensione, quando questa è superiore a 25 Volt verso terra se alternata e a 50 Volt verso terra se continua;
- e) essere costruiti ed installati in modo da assicurare la stabilità della posizione di apertura e chiusura;
- portare chiaramente, se di tipo chiuso, le indicazioni di distacco di inserimento. È fatta eccezione per piccoli interruttori e simili sino 6 Ampere.

Rif d.P.R. 547/55 art. 290.

Gli interruttori unipolari, su circuiti a corrente alternata, sono ammessi solo su circuiti bipolari a bassa tensione per impianti di illuminazione installati in locali asciutti e per potenze non superiori a 1.000 Watt.

Rif d.P.R. 547/55 art. 291.

Note

Non ha molta utilità riportare quanto viene prescritto dal d.P.R. 547/55 in merito agli interruttori, come, del resto, per quasi tutto quel che concerne la parte elettrica, perché gli impianti devono essere certificati da un impiantista qualificato e autorizzato ed i quadri elettrici devono essere certificati dal fabbricante.

Pertanto il capocantiere non può disporre modifiche sostanziali alle caratteristiche dell'impianto, compresi quindi gli interruttori che fanno parte dell'impianto stesso.

Dovendo effettuare modifiche o ampliamenti è necessario far intervenire l'impiantista, che provvederà a rilasciare ulteriori certificati di conformità di quanto eseguito assumendosene la responsabilità.

Indipendentemente da tutto ciò ed ai fini della sicurezza, il responsabile tecnico di cantiere deve verificare che nulla venga modificato senza l'intervento dell'impiantista e che gli apparecchi utilizzatori vengano allacciati correttamente.

A tale ultimo scopo si tenga conto della seguente tabella orientativa:

Potenza del motore	Potenza del motore	200 V	200 V	380 V	380 V
Cv	KW	intensità A	interr. m.g.t.	intensità A	interr. m.g.t.
0,20	0,15	0,85	1	0,50	0,5
0,35	0,26	1,30	1,5	0,80	1
0,40	0,30	1,50	1,5	0,90	1
0,50	0,37	1,80	2	1,10	1
0,60	0,44	2,15	2	1,30	1,5
0,75	0,55	2,60	3	1,50	1,5
1'00	0,73	3,40	4	2,00	2
1,50	1,10	4,70	6	2,90	3
2,00	1,50	6,20	6	3,80	4
2,50	1,90	7,30	8	4,50	6

3,00	2,20	8,70	8	5,30	6
3,50	2,60	10,20	11	6,00	6
4,00	3,00	11,50	11	7,00	8
4,50	3,30	12,50	15	7,50	8
5,00	3,70	14,00	15	8,40	8
5,50	4,00	15,10	15	9,00	11
6,00	4,40	16,50	20	9,70	11
7,00	5,20	19,00	20	11,30	11
8,00	5,90	21,60	25	12,80	15
10,00	7,30	27,00	33	15,80	15
12,00	8,80	32,30	33	18,70	20
15,00	11,00	39,70	50	23,50	25
20,00	15,00	53,00	50	31,00	33
25,00	18,40	60,00	63	38,00	33

Valvole fusibili

Le valvole fusibili devono essere costruite ed installate in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

- permettere, per i circuiti ad alta tensione, il ricambio dei fusibili sotto tensione senza pericolo per i lavoratori;
- essere disposte, negli impianti a bassa tensione, a valle degli interruttori;
- essere inserite su tutti i poli o le fasi delle linee protette, ad eccezione del conduttore neutro.

Rif d.P.R. 547/55 art. 295.

Le basi dei fusibili che utilizzano porta-fusibili a vite devono essere collegate in modo che il contatto centrale si trovi a monte della stessa base.

Le basi dei fusibili che utilizzano porta-fusibili a spina devono essere disposte in modo da escludere la possibilità che il porta-fusibile possa fare contatto con le parti conduttrici delle due basi dei fusibili adiacenti.

I fusibili, le cui cartucce possano essere rimosse o sostituite da persone non addestrate, devono essere di un tipo che sia conforme alle prescrizioni di sicurezza della norma CEI 32-5.

I fusibili o le unità combinate, le cui cartucce possano essere rimosse e sostituite da persone addestrate, devono essere installati in modo tale da assicurare che le stesse cartucce possano essere rimosse o sostituite senza rischio di contatto accidentale con le parti attive.

Rif norma CEI 64-8 III ed.

Linee elettriche aeree

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 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.

Rif d.P.R. 164/56 art. 11.

Nota

Occorre prestare la massima attenzione alle gru a torre e alle autogrù affinché, nella loro movimentazione, non vengano ad avvicinarsi eccessivamente alle linee elettriche aeree.

Nel calcolare il franco di sicurezza di 5 metri occorre tener conto anche delle oscillazioni dei carichi, delle funi di sollevamento e delle linee elettriche per effetto del vento.

Quando le autogrù devono transitare sotto una linea elettrica, si devono creare percorsi obbligati e portali in modo che il braccio non possa venire sollevato nella zona di rispetto.

Derivazioni elettriche a spina

Le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttori mobili intermedi, devono essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione.

Rif d.P.R. 547/55 art. 309.

Le prese per spina devono soddisfare alle seguenti condizioni: a) non sia possibile, senza l'uso di mezzi speciali, venire in contatto con le parti in tensione della sede (femmina) della presa; b) sia evitato il contatto accidentale con la parte in tensione della spina (maschio) durante l'inserzione e la disinserzione.

Rif d.P.R. 547/55 art. 310.

Le derivazioni a spina per l'alimentazione di macchine e di apparecchi di potenza superiore a 1000 Watt devono essere provviste, a monte della presa, di interruttore, nonché di valvole onnipolari, escluso il neutro, per permettere l'inserimento ed il disinserimento della spina a circuito aperto.

Rif d.P.R. 547/55 art. 311.

Comandi e strumenti indicatori

Gli organi ed i dispositivo di comando o di manovra devono essere disposti in modo che:

- a) riesca sicuro il loro funzionamento;
- b) siano accessibili senza pericolo e difficoltà;
- c) il personale addetto possa controllare per visione diretta il funzionamento dell'impianto.

Gli stessi organi e dispositivo devono essere bloccabili e portare l'indicazione relativa al loro funzionamento.

Rif d.P.R. 547/55 art. 233.

Gli strumenti indicatori devono essere collocati e mantenuti in modo che le loro indicazioni siano chiaramente visibili al personale addetto all'impianto e all'apparecchio.

Rif d.P.R. 547/55 art. 234.

I circuiti di comando devono essere progettati in modo da evitare che qualsiasi motore riparta automaticamente dopo un arresto dovuto ad un abbassamento o a una mancanza di tensione, se tale avvio può causare pericolo.

Rif norma CEI 64-8 III ed.

I sistemi di comando devono essere progettati e costruiti in modo da essere tanto sicuri e affidabili da evitare qualsiasi situazione pericolosa. Essi devono in particolare essere progettati e costruiti in modo:

- che resistano alle sollecitazioni normali di servizio e agli agenti esterni;
- che non si producano situazioni pericolose in caso di errori di logica nelle manovre.

I dispositivo di comando devono essere:

- chiaramente visibili, individuabili ed eventualmente contrassegnati da una marchiatura adatta;

- disposti in modo da garantire una manovra sicura, univoca e rapida;
- progettati in modo che il dispositivo di comando sia coerente con l'azione del comando;
- situati fuori dalle zone pericolose;
- sistemati in modo che la loro manovra non causi rischi supplementari;
- progettati o protetti in modo che l'azione comandata, se comporta un rischio, non possa aver luogo senza una manovra intenzionale;
- fabbricati in modo da resistere agli sforzi prevedibili: particolare attenzione sarà data ai dispositivi di emergenza che possono essere soggetti a grossi sforzi.

Se un dispositivo di comando consente azioni differenti, l'azione comandata deve essere chiaramente indicata.

La macchina deve essere munita di dispositivo di segnalazione e indicazione ben visibili da parte dell'operatore.

L'avviamento di una macchina deve essere possibile solo per azione volontaria così per la rimessa in moto dopo un arresto, indipendentemente dall'origine.

Rif d.P.R. 459196 (all. 1).

Interruttori di emergenza

Ogni macchina deve essere munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza che consentano di evitare situazioni di pericolo che rischiano prodursi imminentemente o che si stiano producendo.

Sono escluse da quest'obbligo:

- le macchine per le quali il dispositivo di arresto di emergenza non può ridurre il rischio perché non riduce il tempo per ottenere l'arresto normale oppure perché non permette di prendere le misure specifiche che il rischio richiede;
- le macchine portatili e quelle a guida manuale.

Il dispositivo di arresto di emergenza (pulsante rosso sporgente a fungo) deve rimanere bloccato; il suo ripristino può essere effettuato soltanto mediante un'apposita manovra e non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzare una rimessa in funzione; esso non deve avviare la funzione di arresto prima di essere in posizione bloccata.

Rif d.P.R. 459196 (all. 1).

Rif norma CEI 64-814.

Pulsanti

I pulsanti di comando degli interruttori degli impianti elettrici devono essere costituiti ed installati in modo che non sia possibile l'accidentale azionamento degli stessi. Essi devono portare chiaramente le indicazioni di inserimento e di distacco.

Anche per i comandi degli interruttori e dei teleruttori, a mezzo di pulsanti, si deve provvedere all'indicazione del distacco e dell'inserimento.

Rif d. P. R. 547/55 art. 2 92.

Protezione contro gli abbassamenti di tensione

Devono essere prese adeguate precauzioni se un abbassamento di tensione, o la mancanza ed il successivo ripristino della tensione possono comportare pericoli per le persone o per le cose.

Rif norma CEI 64-814.

Trattasi della bobina di sgancio che impedisce alla macchina di riattivarsi, dopo una mancanza di tensione, se non intervenendo sul comando di avviamento.

Condensatori di rifasamento

I condensatori di potenza superiore a 1 KVA devono essere provvisti di dispositivo atti ad eliminare la carica residua, quando il condensatore rimane stabilmente collegato elettricamente alla macchina rifasata, anche dopo che il complesso è disinserito dalla rete.

Rif d.P.R. 547/55 art. 301.

Lampade elettriche

Le lampade elettriche ad incandescenza ed i relativi portalampade devono essere costruiti in modo che il montaggio e lo smontaggio delle lampade possa effettuarsi senza toccare le parti in tensione e, a lampade montate, non vi sia possibilità di contatto con le dette parti.

Rif d.P.R. 547/55 art. 305.

Le lampade elettriche esistenti o che comunque possono essere collocate in locali bagnati o molto umidi, presso tubazioni o grandi masse metalliche, a facile portata di mano presso macchine e posti di lavoro in genere, devono avere il portalampade con le parti esterne di materiale isolante non igroscopico.

Rif d.P.R. 547/55 art. 306.

Negli impianti di illuminazione a tubi luminescenti o fluorescenti, i conduttori, compresi i tratti di collegamento fra i vari tubi, devono essere provvisti di rivestimento isolante adeguato alla tensione del circuito o collocati fuori della portata di mano.

I terminali metallici nudi sotto tensione, o che possono essere messi in tensione, devono essere completamente protetti mediante custodia di materiale isolante.

Rif d.P.R. 547/55 art. 307.

Lampade elettriche portatili

Le lampade elettriche portatili devono soddisfare ai seguenti requisiti:

- avere l'impugnatura di materiale isolante non igroscopico;
- avere le parti in tensione, o che possono essere messe in tensione in seguito a guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibile contatto accidentale;
- essere munite di gabbia di protezione della lampadina, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione dalle parti metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

Rif d.P.R. 547/55 art. 317.

Le lampade elettriche portatili usate in luoghi bagnati o molto umidi ed entro o a contatto di grandi masse metalliche devono essere alimentate a tensione non superiore a 25 Volt verso terra ed essere provviste di involucri di vetro.

Se la corrente di alimentazione di dette lampade è fornita attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra di loro.

Rif d.P.R. 547/55 art. 318.

PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Vedi planimetria del cantiere allegata.

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

Rif d.P.R. 547/55 art. 39.

Nota

Le installazioni e i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere periodicamente controllati e comunque almeno una volta ogni due anni, per accertarne lo stato di efficienza.

Rif d.P.R. 547/55 art. 40.

Secondo la norma CEI 81-1 la protezione di una struttura contro le scariche atmosferiche può non essere realizzata se incorrono diverse condizioni che rendano accettabile il rischio, anzi un collegamento inutile può creare situazioni di maggior pericolo.

Pertanto prima di decidere se una struttura debba o meno essere collegata a terra è necessario effettuare appositi calcoli.

VISITE MEDICHE OBBLIGATORIE

IDONEITÀ FISICA DEI LAVORATORI

- Prima dell'assunzione viene accertata l'idoneità fisica dei lavoratori mediante visita medica generale, oppure tramite presa visione di idoneo documento sanitario personale.
- Ove richiamato dalle vigenti disposizioni di legge i lavoratori vengono inoltre sottoposti a visite mediche specifiche preventive e periodiche.
- Quando le attività svolte comportano la sorveglianza sanitaria indicare il nominativo del medico competente.
- In presenza di agenti fisici, chimici e biologici che comportano l'obbligo di valutazione del rischio, fare riferimento alla relativa documentazione.
- In relazione alle lavorazioni effettuate, ove individuata la necessità di procedere alle visite mediche preventive e periodiche indicare in dettaglio.

Nelle lavorazioni industriali che espongono all'azione di sostanze tossiche o infettanti o che risultano comunque nocive, i lavoratori devono essere visitati da un medico competente:

- prima della loro ammissione al lavoro per constatare se essi abbiano i requisiti di idoneità al lavoro al quale sono destinati;
- successivamente in periodi indicati, per constatare il loro stato di salute. Per le lavorazioni che presentano più cause di rischio, i periodi da prendere a base per le visite mediche sono quelli più brevi.

Rif d.P.R. 303/56 art. 33.

I lavoratori occupati nella stessa azienda in lavorazioni diverse, quando esse siano eseguite nello stesso ambiente di lavoro ed espongano a rischi della medesima natura, devono essere sottoposti alle visite mediche previste. Le visite mediche sono altresì obbligatorie per i lavoratori occupati in lavorazioni diverse, ma che espongono a rischi della medesima natura, quando le lavorazioni stesse siano soggette all'assicurazione obbligatoria contro le malattie professionali.

Rif d.P.R. 303/56 art. 34.

Il datore di lavoro può essere autorizzato a far eseguire le visite mediche periodiche a intervalli più lunghi di quelli prescritti, ma non superiori al doppio del periodo indicato, quando i provvedimenti adottati nell'azienda siano tali da diminuire notevolmente i pericoli igienici della lavorazione. Il datore di lavoro può essere esentato dall'obbligo di far eseguire le visite mediche qualora, per l'esiguità del materiale o dell'agente nocivo trattato e per l'efficacia delle misure preventive adottate, ovvero per il carattere occasionale del lavoro insalubre, possa fondatamente ritenersi irrilevante il rischio per la salute dei lavoratori.

Rif d.P.R. 303/56 art. 35.

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente nei casi previsti dalla normativa vigente e comprende accertamenti preventivi e periodici con esami mirati al rischio e che il medico ritiene necessari.

Rif d.lgs. 626/94 art. 16.

Denuncia di infortunio e di malattia professionale

I lavoratori, salvo impedimento per causa di forza maggiore, sono tenuti a segnalare subito al proprio datore di lavoro od ai propri capi gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità, loro occorsi in occasione di lavoro. Il datore di lavoro deve disporre che per gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità, siano immediatamente prestati all'infortunato i soccorsi d'urgenza.

Rif d.P.R. 547/55 art. 388.

Il datore di lavoro è tenuto a denunciare all'istituto assicuratore gli infortuni da cui siano colpiti i dipendenti prestatori d'opera e che siano prognosticati non guaribili entro 3 giorni.

La denuncia deve essere fatta entro 2 giorni e corredata da certificato medico.

Se trattasi di infortunio mortale o prevedibile tale, la denuncia deve essere fatta per telegrafo entro 24 ore.

Rif d.P.R. 1124156 art. 53.

Il datore di lavoro deve, entro 2 giorni, denunciare alla pubblica sicurezza locale ogni infortunio mortale o non guaribile entro 3 giorni.

Rif d.P.R. 1124156 art. 54.

Note

Il ministero del lavoro con circolare 92/96 ha confermato ai propri ispettorati provinciali, competenti per l'applicazione

della sanzione amministrativa per tardiva denuncia di infortunio sul lavoro all'autorità di Pubblica sicurezza, che il datore di lavoro è punibile solamente qualora effettui la denuncia oltre i due giorni dalla ricezione del certificato medico che attesti una prognosi superiore a tre giorni.

La denuncia delle malattie professionali deve essere trasmessa all'istituto assicuratore con certificato medico entro 5 giorni da quando il datore di lavoro ne viene informato.

I medici certificatosi hanno l'obbligo di fornire all'istituto assicuratore tutte le notizie che esso reputi necessarie.

Rif d.P.R. 1124156 art. 53.

MEZZI PERSONALI E COLLETTIVI DI PROTEZIONE

MEZZI PERSONALI: ABBIGLIAMENTO DI LAVORO E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE (DPR 547/55)

A tutti gli operai sono forniti in dotazione personale conformi alle norme di cui al d.lgs. 475/92 e delle successive integrazioni e modifiche :

- tute da lavoro,
 - scarpe di sicurezza,
 - guanti,
 - elmetti per la protezione del capo.
- Inoltre sono disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi auricolari o cuffie contro il rumore, cinture di sicurezza ed attrezzature specifiche di trattenuta e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

Qualora le lavorazioni comportino rischi specifici identificati per i quali sono utilizzati particolari mezzi di protezione indicare in dettaglio:

-
-
-
-
-

Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni ed operazioni effettuate, qualora manchino o siano insufficienti i mezzi tecnici di protezione.

I detti mezzi personali di protezione devono possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità nonché essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Rif d.P.R. 547/55 art. 377.

Qualora sia necessario proteggere talune parti del corpo contro rischi particolari, i lavoratori devono avere a disposizione idonei mezzi di difesa, quali schermi adeguati, grembiuli, pettorali, gambali.

Rif d.P.R. 547/55 art. 385.

I mezzi personali di protezione forniti ai lavoratori, quando possono diventare veicolo di contagio, devono essere individuali e contrassegnati col nome dell'assegnatario o con un numero.

Rif d.P.R. 303/56 art. 26.

I dispositivi di protezione individuale, che vengono indicati, in forma abbreviata, DPI dal decreto legislativo 626/94 devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione o da mezzi di protezione collettiva.

I DPI devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore,

- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro,
- tener conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore,
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Il datore di lavoro dovrà, pertanto, scegliere con cura i DPI più idonei ad ogni singolo caso, fornire istruzioni sul loro utilizzo e organizzare un addestramento per il loro uso.

I lavoratori dovranno sottoporsi al programma di formazione ed addestramento, utilizzare i DPI messi a loro disposizione avendone cura e senza apportarne delle modifiche.

Rif d.lgs. 626/94 artt. 42 - 43.

I lavoratori non devono usare sul luogo di lavoro indumenti personali o abbigliamenti che, in relazione alla natura delle operazioni od alle caratteristiche dell'impianto, costituiscano pericolo per l'incolumità personale.

Rif d.P.R. 547/55 art. 378.

Note

Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul pavimento dei posti di lavoro, ai lavoratori devono essere forniti idonei stivali.

Qualora si renda necessario proseguire i lavori durante la pioggia, ove vi sia stillicidio d'acqua o in zone particolarmente umide, ai lavoratori devono essere forniti stivali, mantelline impermeabili con cappuccio o comunque indumenti adatti.

I lavoratori, esposti a specifici pericoli di offesa al capo per la caduta di materiali dall'alto o per contatti con elementi comunque pericolosi, devono essere provvisti di elmetto.

Anche a protezione dei raggi solari si devono usare idonei copricapo.

Rif d.P.R. 547/55 art. 381.

I lavoratori esposti al pericolo di offesa agli occhi per proiezioni di schegge o di materiali roventi, caustici, corrosivi o comunque dannosi, devono essere muniti di occhiali, visiere o schermi appropriati.

Rif d.P.R. 547/55 art. 382.

Nelle lavorazioni che presentano specifici pericoli di punture, tagli, abrasioni, ustioni, causticazioni alle mani, i lavoratori devono essere forniti di manopole, guanti o altri appropriati mezzi di protezione.

Rif d.P.R. 547/55 art. 383.

Per la protezione dei piedi, nelle lavorazioni in cui esistono specifici pericoli, i lavoratori devono indossare calzature adatte alla natura dei pericoli stessi.

Tali calzature devono potersi sfilare rapidamente. *Rif d.P.R. 547/55 art. 384.*

I lavoratori che sono esposti a pericolo di caduta dall'alto o entro vani o che devono prestare la loro opera all'interno di pozzi, cisterne e simili in condizioni di pericolo, devono essere provvisti di adatta cintura di sicurezza.

Rif d.P.R. 547/55 art. 386.

Nei lavori presso gronde e cornicioni, sui tetti, sui ponti sviluppabili a forbice e simili, su muri in demolizione e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti devono far uso di idonea cintura di sicurezza con bretelle collegata a fune di trattenuta.

La fune di trattenuta deve essere assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura devono avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da una eventuale caduta del lavoratore.

La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta a non oltre m 1,50.

Nei lavori su pali l'operaio deve essere munito di ramponi e di cintura di sicurezza.

Rif d.P.R. 164/56 art. 10.

Note

Le cinture di sicurezza possono essere di vario tipo e per diversi usi; per l'edilizia si usano prevalentemente tre sistemi di imbracatura:

- il primo è costituito da una sola fascia addominale e viene utilizzato, congiuntamente ai ramponi, per lavorare sui pali. L'agganciamento al palo avviene passando attorno al palo stesso una fune o una catena;
- il secondo è costituito da una completa imbracatura sottoascellare, sottopelvica e sottogluteale. La fune di trattenuta viene agganciata a un doppio anello all'altezza delle spalle per ridurre la possibilità di rotazione. Questa attrezzatura è usata per calare e sollevare persone che devono operare all'interno di pozzi, silos, vasche;
- il terzo, ed quello che più frequentemente incorre in edilizia, è simile al secondo, con bretelle ma senza la necessità del doppio anello e serve in tutte quelle occasioni nelle quali mancano elementi protettivi come ponteggi o parapetti.

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi, devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Rif d.P.R. 547/55 art. 387.

MEZZI COLLETTIVI

Vedi planimetria del cantiere allegata.

- Per le lavorazioni che comportano rischi che necessitano di una adeguata zona di ricovero, ne sarà prevista la localizzazione e la conformazione nelle relative schede dei piani particolari di sicurezza (Protezione aree sotto apparecchi di sollevamento, Protezione da franamenti, Protezione da detriti, Protezione da transito di mezzi, ecc.)

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Ricordiamo che lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono provocare rischi, e non quello di sostituire la prevenzione e le misure di sicurezza.

Cioè, la segnaletica deve essenzialmente adempiere allo scopo di fornire in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie.

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

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

Sempre a titolo esemplificativo si rammenta che la segnaletica dovrà essere esposta - in maniera stabile e non facilmente rimovibile - in particolar modo:

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

saranno inoltre esposti:

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

OPERE PROVVISORIALI

PONTEGGI METALLICI

Aspetti generali

Artt. 30-31-32-34/164/56

Un ponteggio metallico fonda la propria sicurezza su:

- · Qualità dei materiali · Corretto montaggio (istruzioni del fabbricante + disegno esecutivo)
- · Corretto utilizzo
- · Manutenzione periodica

Possono essere vendute ed usate nei cantieri solo incastellature le cui strutture portanti metalliche siano state approvate e autorizzate dal Ministero del lavoro, previo collaudo di un prototipo. I ponti metallici devono quindi essere accompagnati da copia dell'autorizzazione per lo specifico modello di ponteggio.

- Libretto del ponteggio: raccoglie copia dell'autorizzazione Minlav, dei calcoli di resistenza del ponteggio, istruzioni e schemi per montaggio ed uso. Resta in cantiere a disposizione degli Enti di vigilanza.
- Nome del fabbricante: gli elementi metallici del ponteggio (tubi, aste, giunti basi ecc.) devono portare punzonato il nome o il marchio del fabbricante; è vietato utilizzare ponteggi con elementi privi di tale marcatura.

Disegno esecutivo/progetto

artt. 32-33/164

Tutti i ponteggi metallici debbono essere montati secondo le modalità previste dal disegno esecutivo (che deve stare a disposizione in cantiere) il quale indica in pianta i tratti del perimetro della costruzione dove sarà innalzato il ponte e in prospetto i punti di ancoraggio.

Se si segue nel montaggio lo schema tipo indicato dal fabbricante, sul disegno esecutivo è sufficiente annotare:

- marca e modello del ponteggio
- sovraccarichi massimi ammessi per m² di impalcato
- modalità di realizzazione degli appoggi e degli ancoraggi
- generalità e firma del responsabile del cantiere

Se il ponte supera i 20 m di altezza o se il montaggio non segue fedelmente lo schema tipo indicato dal fabbricante è indispensabile far redigere un progetto corredato di calcoli da un professionista abilitato (ingegnere o architetto).

Non si possono nel disegno esecutivo montare assieme modelli differenti di ponteggi (due tipologie diverse di ponte possono essere montati in due tratti adiacenti però le strutture verticali non possono essere costituite da vari tipi di ponteggio): si possono usare al massimo elementi estranei per costruire apprestamenti di sicurezza (correnti intermedi mantovane, sbarramenti). Il progetto redatto dai professionisti di cui sopra può adottare, invece, qualsiasi soluzione di montaggio, anche con materiali disparati purché siano riportati i calcoli delle strutture resistenti.

In breve: con il solo disegno esecutivo ed il libretto di ponteggio è possibile approntare e utilizzare

ponteggi fino a 20 m di altezza. seguendo inoltre nel montaggio lo schema tipo indicato dal fabbricante: altrimenti occorre il progetto di un professionista abilitato (ingegnere o architetto).

Montaggio dei ponti metallici *Artt.36-35-38/164*

Il capo cantiere deve assicurarsi che il montaggio venga eseguito seguendo le indicazioni del disegno esecutivo o del progetto. A tali operazioni vanno adibiti lavoratori pratici, dotati di utensili appropriati e, naturalmente, forniti di adeguati DPI.

Deve essere disponibile un adatto paranco per il sollevamento o la discesa degli elementi del ponte. Le estremità inferiori dei montanti devono poggiare sull'apposita base metallica. Sulla superficie della facciata del ponte devono essere posti adeguati controventi diagonali in tubo da ponteggio. Se lo schema di montaggio lo prevede, vanno poste le aste di collegamento diagonale in pianta tra i telai o le spine verme antisfilamento. Le tavole devono essere fissate ad evitare che possano scivolare sui traversi metallici (Art.23/167). Gli ancoraggi devono essere realizzati come da disegno esecutivo (ad es., uno ogni 22 m² di ponte). Su ogni punto di ancoraggio è generalmente richiesta una resistenza di 500 kg a trazione. A detti punti poi si vincola la struttura del ponteggio mediante cavetto in acciaio o spezzoni di catena mantenuti in tensione con un tornichetto di adeguata resistenza.

Verifica periodica – Manutenzione *art.37/164*

Periodicamente, e specie dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni di lavoro, il capo cantiere deve verificare la stabilità e l'efficienza dei componenti dei ponti provvedendo alla eventuale manutenzione. Modifiche e manutenzioni debbono essere conformi allo schema tipo di montaggio ed essere riportate sul disegno esecutivo.

Accesso all'impalcato *Art.38/164*

E' vietato arrampicarsi lungo i montanti. Il responsabile di cantiere deve vigilare affinché ciò non avvenga. Vanno predisposte vie di accesso sicure agli impalcati.

Nel caso si usino scale (ad es. ponti collegati su differenti piani) esse devono essere rigidamente fissate al ponteggio, devono sporgere oltre 1m dal piano superiore dell'impalcato, non devono essere poste in proseguimento tra loro (vedi Art.8/164).

Le scale vanno protette con parapetto se prospicienti all'esterno.

L'apertura dell'impalcato che consente il passaggio della scala (che deve sporgere di circa 1m, come detto sopra) deve essere protetta da un parapetto.

Smontaggio dei ponti metallici *Artt.36-10/164*

Lo smontaggio è una fase molto critica e pericolosa a causa del pericolo di caduta.

Il capo cantiere deve assicurarsi che lo smontaggio venga eseguito da lavoratori pratici, dotati di utensili appropriati e, naturalmente, forniti di adeguati DPI (in particolare la cintura di sicurezza).

La cintura di sicurezza deve essere regolamentare collegata ad una fune di trattenuta fissata a struttura solida o, con anello a scorrimento, a cavo teso appositamente.

Essendo essa un dispositivo 'salvavita' di terza categoria (D.L.vo 475/92) vi è l'obbligo per il datore di lavoro di fornire ai lavoratori che ne fanno uso un adeguato (e registrato) addestramento (Art.43 D.L.vo 626/94, comma 5/a)

ALTRI PONTI ANDATOIE, SCALE

Ponti su ruote

Artt.52-39/50-(24-25)/164

I ponti a torre sono costituiti da elementi metallici prefabbricati montati su una crociera munita di ruote. Le altezze su cui si pongono gli impalcati possono variare, indicativamente, da 2 a 20 m ed è quindi sempre indispensabile circondare l'impalcato da parapetti alti almeno 1 m. Il fabbricante di ponti a torre deve sempre indicare (a) l'altezza massima raggiungibile con la sovrapposizione degli elementi; (b) il massimo carico (sovrapposizione di elementi) sopportabile dalla crociera. Il ponte dopo il montaggio va verificato col filo a piombo.

Se il ponte su ruote viene usato come ponteggio fisso, bisogna rifarsi alle regole del ponteggio metallico (vedi 15.3).

Le ruote vanno bloccate (Cunei ecc.), la "torre" va agganciata a parti stabili della costruzione almeno ogni due piani è vietato spostare il ponte a torre con uomini o carichi sull'impalcato (eccetto nei lavori per linee elettriche).

I ponti sviluppabili sono costituiti in genere da una piattaforma o da un castello che vengono sollevati fino all'altezza voluta da apposito macchinario (ad es., un braccio articolato montato su autocarro).

I ponti su carro debbono essere collaudati e revisionati periodicamente (annualmente). I nuovi ponti devono essere in linea con il DPR 459/96 (Direttiva macchine).

I ponti sospesi servono in genere per brevi lavori (manutenzione, ecc.), possono essere sospesi da funi ed argani o da un sistema di guide. Possono essere molto pericolosi.

La regolamentazione dei ponti sospesi è molto di dettaglio ed occupa, nel DPR 164, gli articoli dal 39 al 50. È previsto, tra l'altro, che al termine di ogni manovra di spostamento del ponte al livello voluto, questo va ancorato a parti stabili della costruzione.

Tutti i ponti sospesi debbono essere collaudati e sottoposti a verifica biennale, il cui risultato deve essere riportato sul libretto di immatricolazione.

Ogni tre mesi inoltre, deve essere riportato sul libretto anche l'esito della verifica delle funi.

L'ancoraggio delle travi di sostegno (a sbalzo) cui vengano fissate le funi deve essere molto solido ed effettuato su parti a resistenza nota (con coefficiente di sicurezza non inferiore a 6). È vietato assicurare le travi con solo dei contrappesi.

Andatoie e passerelle

Art.29/164

Le andatoie e le passerelle devono avere una larghezza minima di 60 cm se destinate al solo passaggio di persone, di 120 cm se usate anche per il trasporto dei materiali. I lati dalla parte del vuoto debbono essere protetti con parapetti e fermapiè. (È assolutamente proibito usare dei transiti ad es., per i lavoratori con carriola, ricorrendo alla singola tavola, per di più appena appoggiata tra due estremi).

La pendenza non deve superare il 50%.

Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli e, sulle tavole, devono essere fissati listelli trasversali.

Scale a mano Art.8/164 - Art.18-19-20-21/547

Scale a mano portatili devono essere a norma. È assolutamente vietato l'uso di scale con pioli inchiodati sui montanti.

Debbono essere appoggiate su dispositivi antisdrucchiolo ed essere vincolate in alto alla struttura su cui poggiano; se non le si può vincolare in alto, le scale devono essere trattenute al piede da altra persona.

Scale innestabili possono essere usate, normalmente, fino a 15 m. Se occorrono scale più lunghe di 18 m bisogna munirle di tavola rompitratta.

Can tali scale è sempre obbligatoria la seconda persona che sorveglia a terra.

Scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m, debbono essere provviste di dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite di sicurezza.

Opere provvisorie di protezione

Parapetti, impalcati, sbarramenti, ecc. debbono inoltre essere previsti per rendere sicuro il transito dei lavoratori.

Un impalcato deve essere messo sovrastante la betoniera.

Il posto di caricamento e manovra degli argani deve essere delimitato con barriere.

Impalcato di protezione vanno previsti in tutti i punti in cui i lavoratori debbono passare o stazionare con pericolo di carichi sospesi.

Tutte le aperture e i vuoti nei solai debbono essere chiusi con intavolati oppure protetti con parapetti e fermapiè.

Il lavoro su solai e coperture sospettate di essere poco resistenti deve essere effettuato previo montaggio di un impalcato (e di una eventuale puntellatura di rinforzo).

Gli accessi ai vani ascensore e simili vanno sbarrati.