

IMPIANTI ELETTRICI E DI MESSA A TERRA

- 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 (apparecchiature 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 collegare 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 dispositivi 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. 459/96 (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 imminente 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. 459/96 (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. 54 7/55 art. 2 92.

Protezione contro gli abbassamento 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 involucro 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

- 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.