



RISCHI DI NATURA ELETTRICA NEGLI AMBIENTI LAVORO

INDICE

1. Premessa
2. Infortuni da elettrocuzione
3. Pericolosità della corrente elettrica
4. Pericolosità della differenza di potenziale
5. Indicazione per il Primo soccorso
6. I rischi di natura elettrica
7. Le valutazione dei rischi
8. Le misure di prevenzione e protezione
9. Buone pratiche comportamentali
10. Obblighi previsti nel D.Lgs 81/08
11. Bibliografia

1 PREMESSA

Lo scopo del presente opuscolo è quello di fornire informazioni utili sui rischi di natura elettrica presenti negli ambienti di lavoro, previsti nel D.Lgs. 81/08. Può, dunque, essere di ausilio per tutte le figure della sicurezza al momento di tutelare i lavoratori nel fronteggiare i rischi di natura elettrica.

Le figure interessate sono:

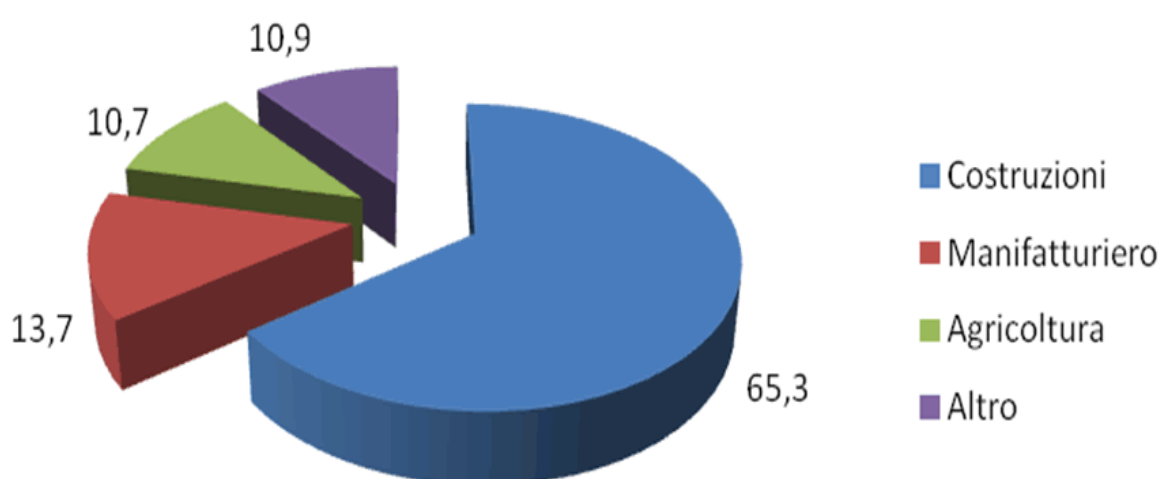
- Datori di lavoro delle aziende;
- Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione;
- Addetti ai Servizi di Prevenzione e Protezione;
- Rappresentati dei lavoratori per la sicurezza;
- Rappresentati dei lavoratori Territoriali della Sicurezza;
- Rappresentati dei lavoratori Sicurezza del Sito Produttivo;
- Dirigenti, Preposti e Lavoratori e lavoratori autonomi;
- Committenti dei lavori e responsabili dei lavori;
- Coordinatori in fase di progettazione per la sicurezza;
- Coordinatori in fase di esecuzione per la sicurezza;
- D.L. delle imprese operanti cantieri temporanei e mobili.

Dette informazioni, pur non essendo esaustive sull'argomento, possono fornire una visione generale di tale fattore di rischio e delle misure di prevenzione e protezione da adottare.

2 INFORTUNI DA ELETTROCUZIONE

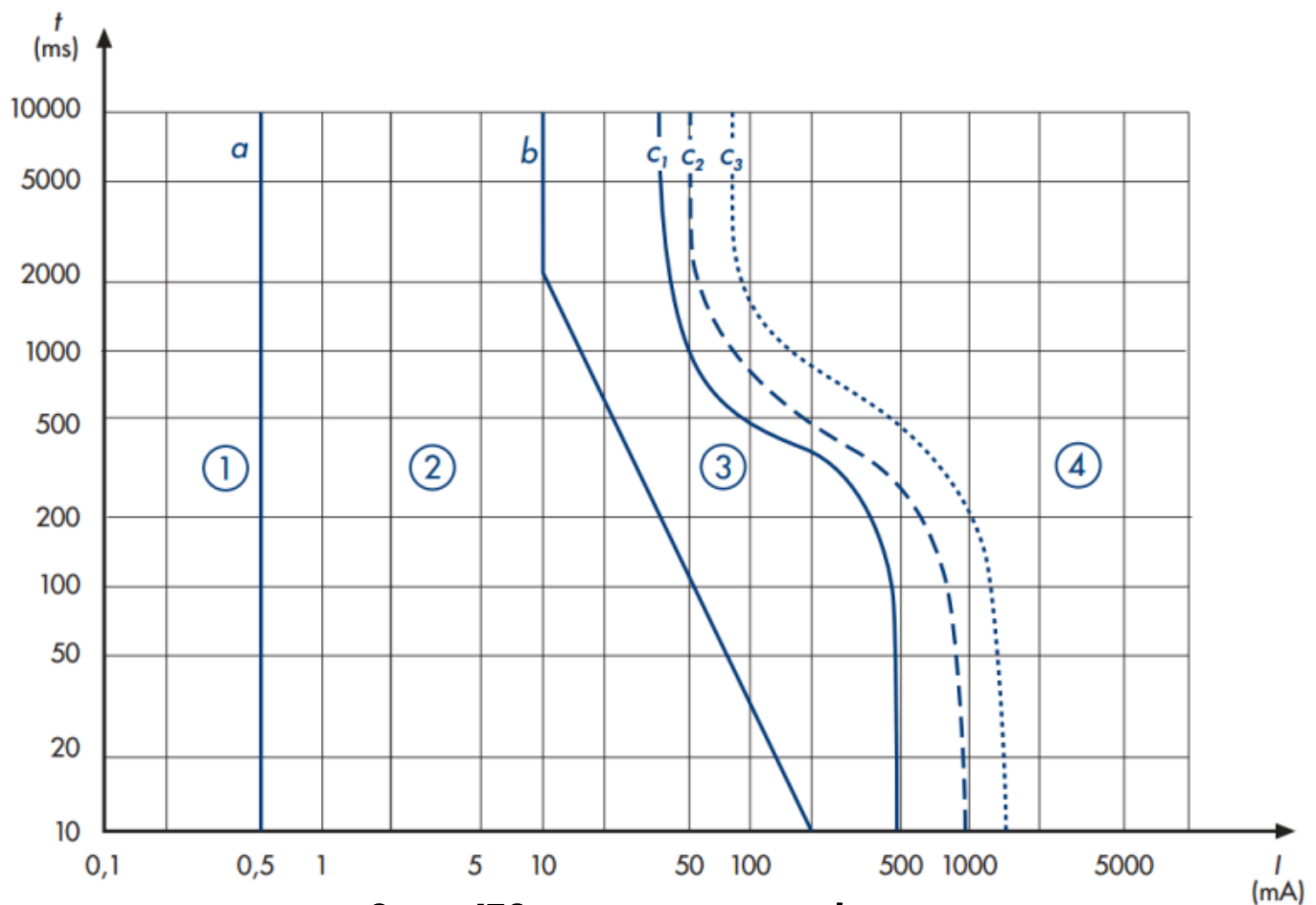
Gli infortuni dovuti al contatto elettrico diretto, pur essendo in diminuzione, rappresentano una porzione significativa rispetto alla totalità del fenomeno. Nei grafici sotto riportati possiamo rilevare l'andamento di questa tipologia di infortuni, negli anni, relativa alla distribuzione degli infortuni mortali, accaduti nell'arco temporale 2002-2012 e analizzati dal Sistema di sorveglianza nazionale degli infortuni mortali, il contatto elettrico diretto è al settimo posto nella graduatoria delle varie tipologie di incidente, con 168 casi su un totale di oltre 4000.

Distribuzione degli infortuni da contatto elettrico diretto rispetto al settore di attività



3 PERICOLOSITA' DELLA CORRENTE ELETTRICA

L'effetto della corrente elettrica sull'organismo cambia drasticamente in base alla natura della corrente (continua o alternata). In caso di corrente alternata bisogna tenere conto della frequenza: alle frequenze industriali adottate di 50 e 60 Hz costituisce un pericolo maggiore; è, difatti, in grado di indurre spasmi muscolari e fibrillazione cardiaca. Valori per corrente alternata $f=50\text{Hz}$ (rapp. 1 a 2 per correnti continue).

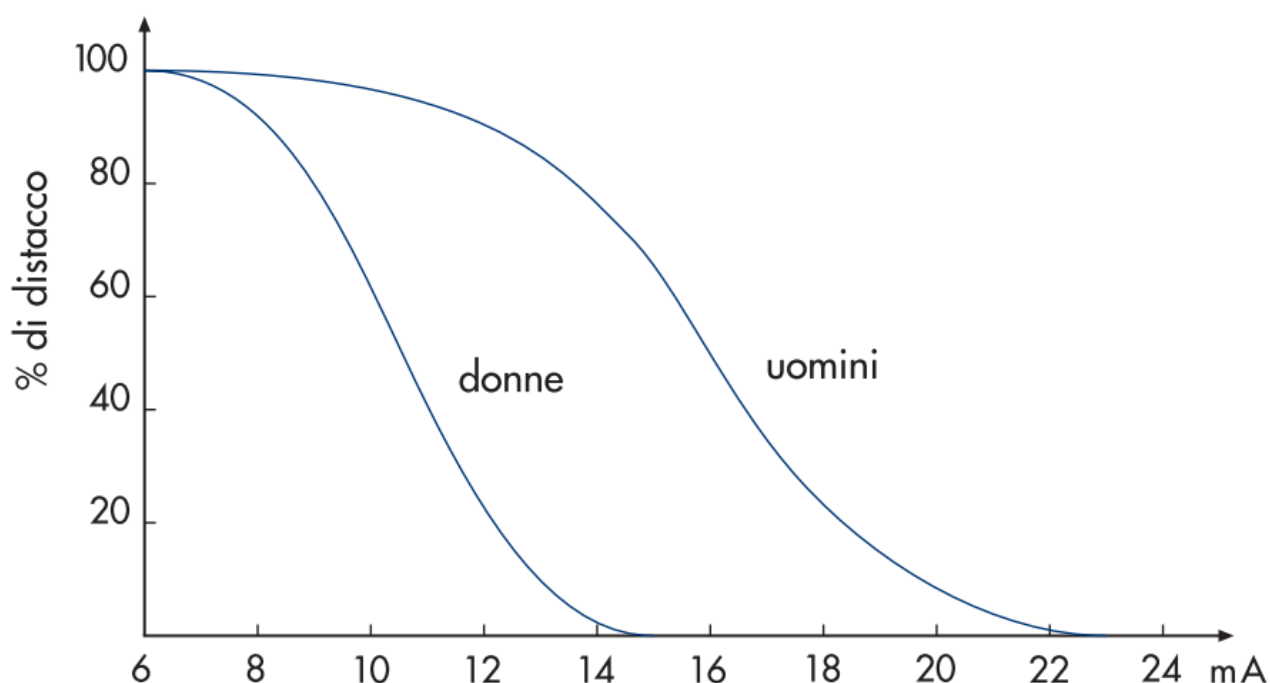


Curva IEC tempo-corrente alternata

- Nella zona **1** sotto i limiti di percezione;
- Nella zona **2** non si hanno effetti fisiologici pericolosi;
- Nella zona **3** si hanno effetti reversibili;
- Nella zona **4** probabile inizio fibrillazione ventricolare.

Il danno che può scaturire dall'esposizione dipende dall'intensità e dalla frequenza della corrente, dalla durata del contatto, dalla costituzione fisica della persona colpita.

Tetanizzazione: : La corrente elettrica produce sui centri nervosi dell'infortunato degli effetti dannosi che portano alla contrazione del muscolo. Se la corrente supera i valori limiti la somma delle contrazioni porta l'infortunato a non poter abbandonare il contatto con l'elemento in tensione; qualora il contatto perduri, si potrebbe incorrere in svenimenti, asfissia, collasso e stato d'incoscienza.



Percentuale delle persone, in funzione della corrente, che riescono a staccarsi in seguito ad un contatto della mano con parti in tensione.

Arresto della respirazione: Se la corrente supera il limite di rilascio e persiste, causa o una contrazione dei muscoli respiratori o una paralisi dei centri nervosi ad essa collegati, fino a portare alla morte per soffocamento.

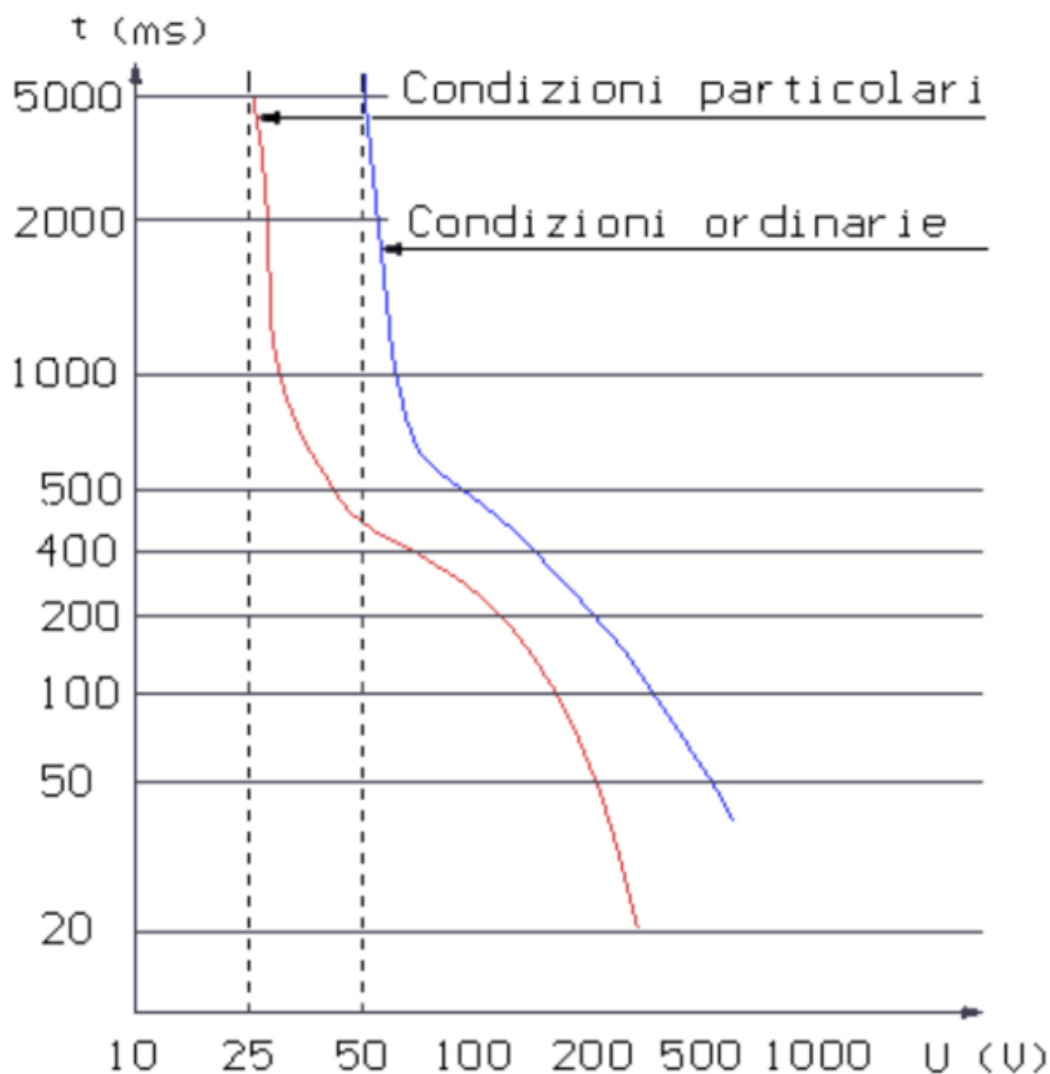
Fibrillazione ventricolare: E' l'effetto più pericoloso, dovuto alla sovrapposizione delle correnti esterne con quelle fisiologiche (comportando la perdita del ritmo cardiaco) che, generando delle contrazioni scoordinate, fanno perdere il giusto ritmo al cuore.

La fibrillazione ventricolare è reversibile entro i primi due o tre minuti soltanto nel caso in cui il cuore sia sottoposto ad una scarica elettrica molto violenta (Defibrillatore). Le contrazioni scoordinate continuano, infatti, anche dopo la cessazione dello stimolo.

Ustioni: Il corpo umano si comporta come una resistenza elettrica al passaggio della corrente, producendo calore per effetto Joule. Tanto maggiore sarà il passaggio di corrente, tanto maggiori saranno le ustioni. Questo fenomeno diventa maggiore e predominante rispetto agli altri, quando siamo in presenza di tensioni di contatto elevate.

4 PERICOLOSITA' DELLA DIFFERENZA DI POTENZIALE

Dal punto di vista circuitale un corpo sottoposto a differenza di potenziale elettrico costituisce un'impedenza, il cui valore varia in funzione del soggetto (fattori individuali, sesso, età), delle condizioni della pelle (secca, bagnata, sudata) e della frequenza (Hz) della tensione applicata.



Curva IEC tempo-tensione

Condizioni ordinarie: (valida per tutti gli ambienti ad esclusione degli ambienti particolari), la tensione limite di contatto convenzionale è = 50 Volt.

Condizioni particolari: (cantieri, locali agricoli con custodia del bestiame e locali medici), la tensione limite di contatto convenzionale è = 25 Volt.

5 INDICAZIONI PER IL PRIMO SOCCORSO

Il datore di lavoro nell'ambito dell'organizzazione del servizio di Primo Soccorso aziendale, ai sensi del D.M. 388/04, dovrà provvedere a formare gli addetti a prestare soccorso in caso di incidenti per folgorazione elettrica.

Di seguito vengono descritte alcune indicazioni da attuare in presenza di tali eventi:

Staccare immediatamente la corrente agendo sull'interruttore centrale e non toccare assolutamente l'infortunato prima di questa manovra. In caso contrario anche il corpo del soccorritore si trasforma in un mezzo di conduzione per l'elettricità, innescando un meccanismo a catena in cui anche il soccorritore diventa vittima.

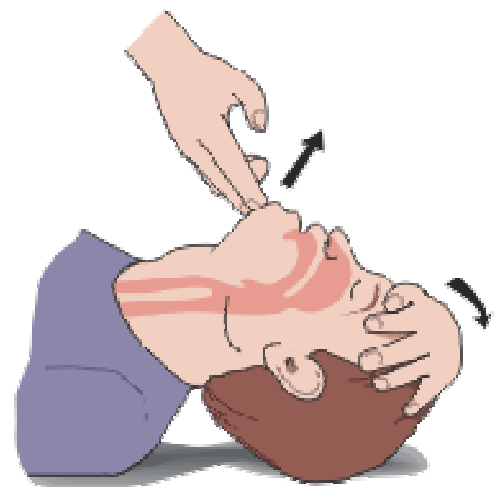
Se l'interruttore è molto lontano e se il suo spegnimento implica una forte perdita di tempo, staccare la spina e allontanare l'infortunato dalla fonte elettrica usando un bastone, una sedia o il manico di una scopa.

L'importante è che il mezzo prescelto sia di legno, materiale che non fa da conduttore e che consente al soccorritore di rimanere isolato e quindi di non subire danni.



Valutare lo stato di coscienza dell'infortunato, chiamandolo ad alta voce e scuotendolo leggermente. Se questo è cosciente va portato al Pronto Soccorso per valutare gli eventuali danni cardiaci e per trattare l'ustione. Se l'infortunato è incosciente, occorre chiamare il 118 definendo chiaramente la serietà della situazione.

Stendere a terra la vittima con la schiena poggiata al terreno, tenendo il capo, il tronco e gli arti allineati. Garantire il passaggio dell'aria sollevando con due dita il mento dell'infortunato e spingendogli indietro la testa con l'altra mano: la perdita di coscienza determina un rilassamento totale dei muscoli compresi quelli della mandibola. La lingua può cadere all'indietro e ostruire le vie della respirazione.



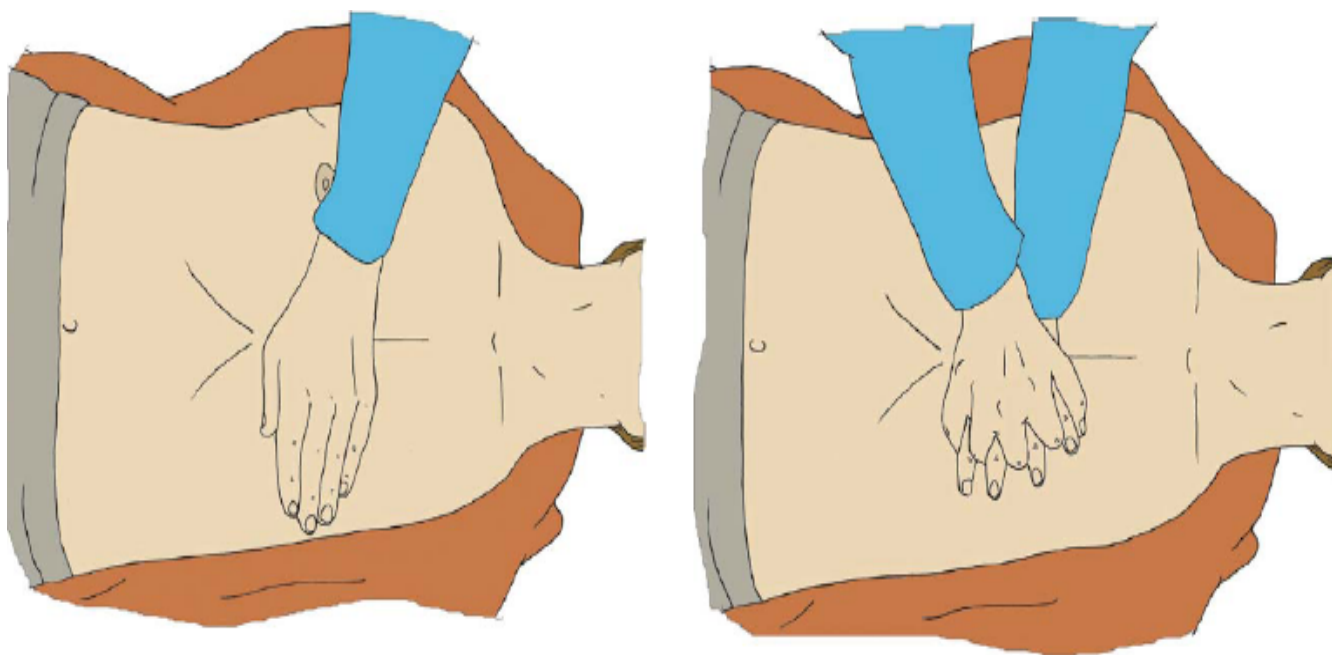
Controllare la presenza della respirazione e della circolazione.

In assenza della prima ventilare il soggetto effettuando dieci insufflazioni circa al minuto.

In presenza della respirazione mettere il soggetto in posizione laterale di sicurezza controllando che la respirazione continui.



Se invece non c'è polso localizza il centro dello sterno e comincia le compressioni toraciche.



La frequenza deve essere più o meno di una compressione al secondo.

Ogni trenta compressioni effettuare due ventilazioni tramite insufflazione.

6 I RISCHI DI NATURA ELETTRICA

Il D.lgs. 81/08 all'art. 80 co.1 - Obblighi del datore di lavoro: impone di prendere le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

a) contatti elettrici diretti: si intendono contatti con un elemento in tensione. Possono essere causati dalla rimozione delle protezioni, da lavori o interventi su parti ritenute erroneamente fuori tensione, o dalla riattivazione intempestiva delle parti sezionate.



b) contatti elettrici indiretti: si intende un contatto con un elemento (massa) normalmente non in tensione, ma che può essere attraversato da una corrente a seguito di un guasto o di un difetto di isolamento. Tale contatto può essere causato dall'interruzione o dall'assenza del conduttore di protezione o di terra, dall'assenza di coordinamento fra impianto di terra e interruttore differenziale o magnetotermico o dall' assenza di equipotenzialità fra le masse e masse estranee. L'innesco elettrico in prossimità di materiale combustibile (es.: uso improprio di adattatori, prese a spina non conformi, etc.) e la propagazione dell'incendio attraverso le condutture elettriche, sono spesso fonte di incendi.

Anche **l'arco elettrico**, (si ha con il passaggio di corrente elettrico attraverso dei materiali isolanti per esempio aria, gas, gomma ecc..), tra due parti attive a potenzialità diversa, può essere una sorgente di innesco. Può produrre radiazione ottica, effetto termico e proiezione di metallo fuso, con possibili danni alle persone. I fenomeni più comuni sono l'apertura dell'interruttore, il cortocircuito di due conduttori, ecc.



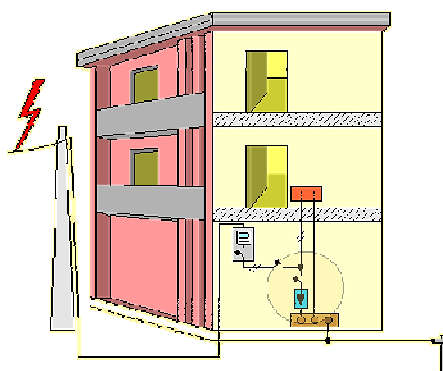
d) innesco di esplosioni: in presenza di di gas, vapori, nebbie e polveri, di sostanze infiammabili o combustibili, (es. gas, Gpl, idrocarburi, polveri di cereali, ecc...) le sovratemperature, gli archi elettrici, le cariche elettrostatiche e la fulminazione, possono essere sorgenti di innesco producendo l'esplosione della sostanza con danni a persone e cose.



e) fulminazione diretta ed indiretta: si parla di fulminazione diretta nel caso in cui il fulmine colpisca direttamente l'edificio o un punto molto vicino ad esso compreso nell'area di raccolta provocando sovratensioni che si trasmettano al suo interno attraverso accoppiamento resistivo e induttivo. La sua corrente (con un'approssimazione grossolana) si trasferisce per il 50% sul dispersore di terra e per il 50% sui servizi connessi all'edifici. Si parla di fulminazione indiretta di un edificio quando il fulmine cade in un punto del terreno vicino all'edificio ad una distanza superiore a tre volte l'altezza dell'edificio. Le sovratensioni indotte nei circuiti interni sono modeste e risultano pericolose solo per le apparecchiature con limitata capacità di tenuta, cioè quelli sensibili.

f) sovratensioni di origine interna ed esterna: si tratta di tensioni che superano il picco di massima tensione in regime permanente presente in un impianto nelle condizioni normali di funzionamento.

Per esempio, un impianto in bassa tensione (che in condizione normale di funzionamento assorbe una certa potenza alla tensione di 230/400 V), in condizioni di sovratensione, può presentare un picco, a valori notevolmente superiori a quelli nominali e poi tornare a valori di regime permanente. Tutti questi fenomeni di variazione di tensione rapidi (con picchi multipli del valore di regime permanente) sono comunemente denominati fenomeni di sovratensione, e si distinguono in: sovratensioni di origine interna e sovratensioni di origine esterna. Le prime si manifestano in tutti gli impianti elettrici e apparecchiature, perché qualsiasi manovra e/o guasto altera l'equilibrio del sistema, e si traduce in oscillazioni di tensione. Quando parliamo, invece, di sovratensioni di origine esterna, si tratta di un fenomeno naturale di grande portata, dovuto ai fulmini che rilasciano una elevata potenza, che può raggiungere diverse centinaia di giga watt. Può avere un effetto distruttivo o perturbatore su impianti elettrici e apparecchiature situati a diversi chilometri di distanza.



g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili:

Sono situazioni non contemplate come fattori di rischio nei punti precedenti quali:

- Disservizi di impianti e apparecchiature elettriche. Possono essere fonte di infortuni sul lavoro (come l'apertura non voluta di un interruttore di protezione a monte perchè non coordinato o selettivo con interruttori a valle che potrebbe creare una mancanza di alimentazione di sistemi deputati alla sicurezza degli operatori, eventi spesso dovuti ad una cattiva progettazione o manutenzione);
- Difetti dovuti all'usura nel tempo di interruttori differenziali. Da studi effettuati si è accertato che il 20% di questa apparecchiature non funziona più dopo due anni di servizio (effettuare controlli periodici secondo la norma CEI 64/8).



7 LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il D.lgs. 81/08 all'art. 80 co.3 - richiede a seguito della valutazione del rischio elettrico che il datore di lavoro adotti le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro, ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione.

Tali misure di salvaguardia, realizzate secondo la “regola dell'arte”, sono un prerequisito da rispettare. Servono a proteggere utenti e lavoratori al momento di usare impianti e apparecchiature elettriche in condizioni di rischio prevedibili.



8.1 LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

I sistemi di protezione contro i contatti diretti sono:

- Idoneità dell'involucro (grado di protezione IP XXB o IP XXD), fissaggio con mezzi idonei (viti, bulloni, chiavi) o, in alternativa, con interblocchi (preferibilmente meccanici);
- Idoneità dell'isolamento;
- Identificazione delle linee e dei circuiti;
- Sezionamento delle parti attive con controllo diretto o sicuro delle parti sezionate;
- Controllo a vista delle apparecchiature e rispetto delle procedure di intervento sulle stesse.



8.2 LE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

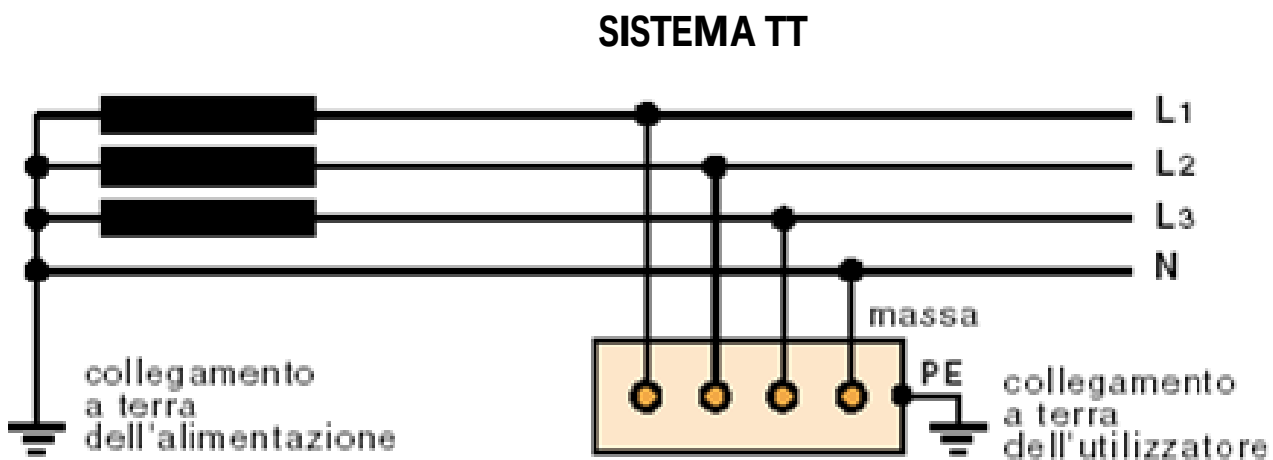
I sistemi di protezione contro il contatto indiretto:

- Impianto di terra coordinato con il dispositivo di interruzione (differenziale e/o magnetotermico);
- Classe II o isolamento rinforzato;
- Separazione elettrica;
- Controllo dell'equipotenzialità delle masse e masse estranee;
- Prova sugli interruttori differenziali e/o magnetotermici;
- Altro.

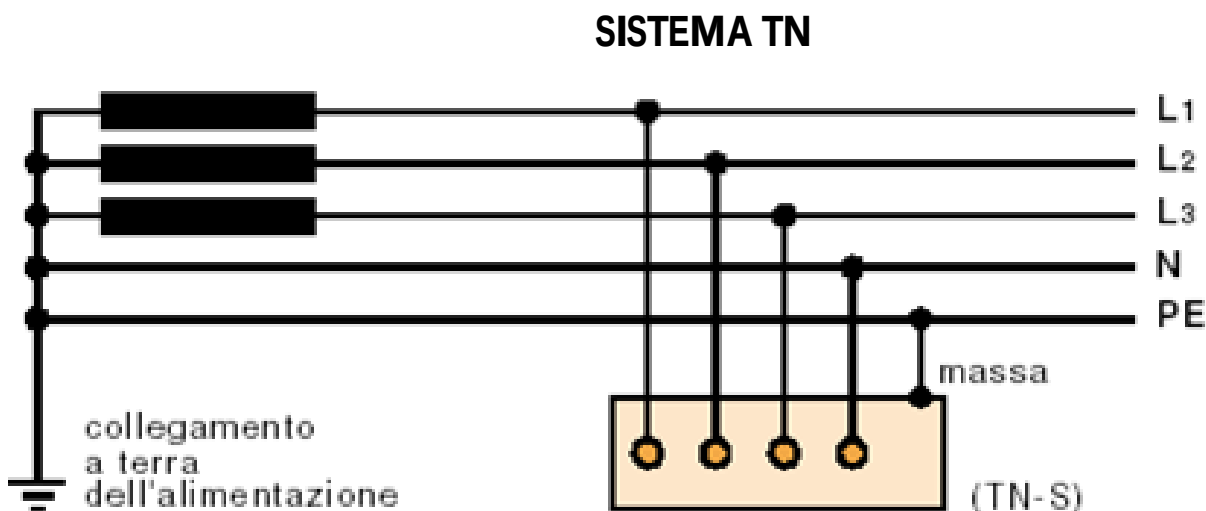


8.3 MISURE DI PROTEZIONE: MESSA A TERRA

Nei sistemi TT: Convogliare verso terra la corrente di guasto provocando l'intervento dei dispositivi di protezione con apertura automatica del circuito, evitando il permanere di tensioni pericolose sulle masse. La protezione avviene mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

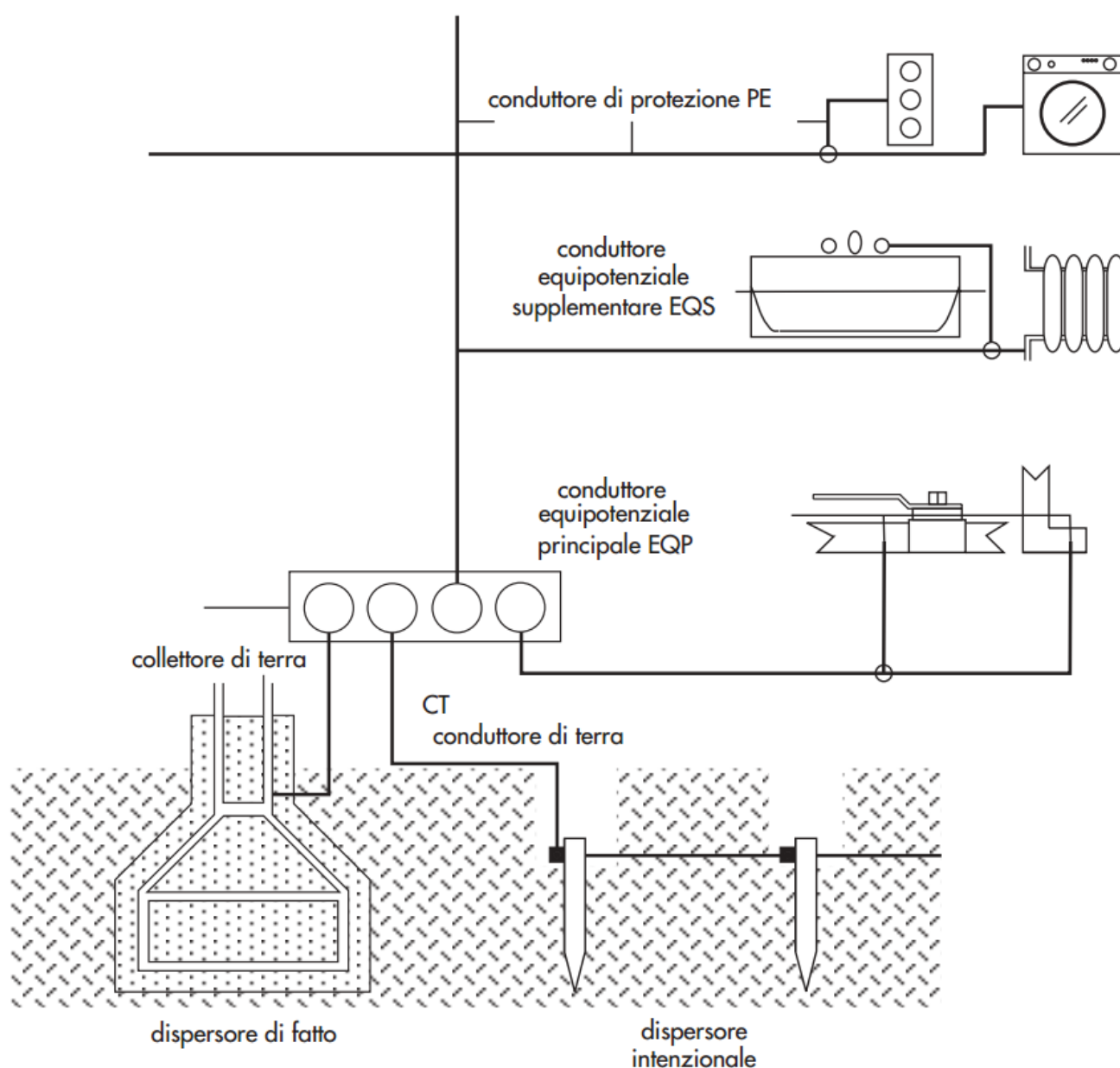


Nei sistemi TN: Realizzare la chiusura del circuito di guasto attraverso il conduttore di protezione, permettendo l'intervento dei dispositivi di protezione con apertura automatica del circuito, senza l'interessamento dei dispersori.



E' il metodo di protezione più diffuso contro i contatti indiretti, ed è l'unico ammesso per gli impianti elettrici alimentati da sistemi di categoria superiore alla I categoria.

La Corrente elettrica passa attraverso l'impianto di terra con minor resistenza (*resistenza impianto di terra una decine di ohm*), rispetto al corpo umano (*resistenza del corpo umano oscilla da 700 a 2000 ohm, a seconda dell'individuo*).



Esempio di impianto di messa a terra nei sistemi TT

8.4 MISURE DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE MAGNETO TERMICO

A protezione degli impianti ed utilizzatori si usano interruttori con protezioni magnetica e termica il cui principio di funzionamento è:

Sganciatore termico a corrente inversa: All'aumentare della corrente si riduce il tempo di intervento;

Sganciatore elettromagnetico: sganciatore istantaneo. Al di sopra di un determinato valore di corrente, esso determina l'attrazione di un nucleo ferromagnetico che libera gli organi di ritegno dell'interruttore causandone l'apertura.

I dispositivi termici (magnetotermici o fusibili) non danno garanzie totale di sicurezza per la protezione da contatti indiretti essendo stati concepiti per proteggere l'impianto dalle sovracorrenti e dai corto circuiti.

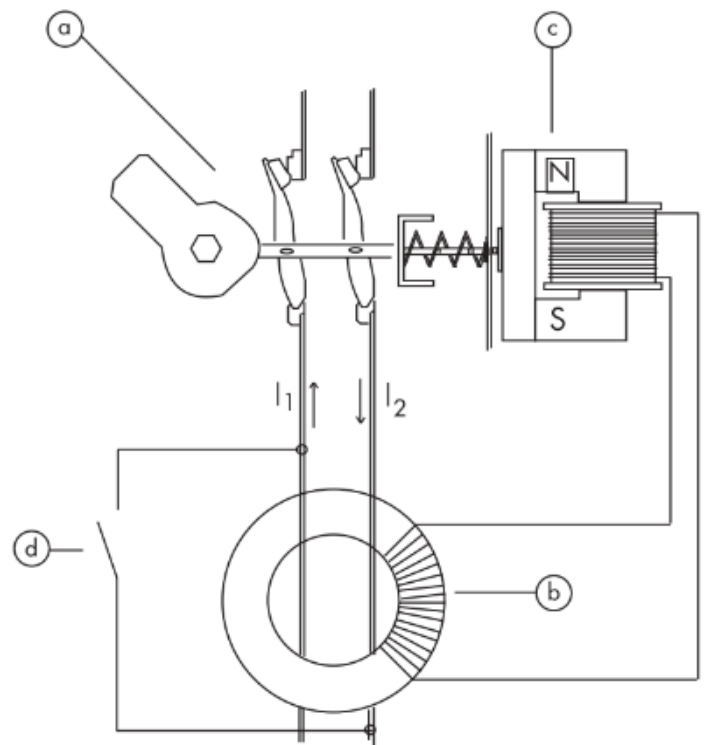


8.5 MISURE DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

In un qualunque cavo elettrico che alimenti carichi diversi, la somma delle correnti che circolano nei vari conduttori di cui è composto il cavo è sempre nulla, ad eccezione del caso in cui vi sia una fuga di corrente verso terra. L'interruttore differenziale è utile per la protezione delle persone dai contatti indiretti, diretti e dai pericoli di incendio.

Interruttore differenziale

- a) i contatti;
- b) il rilevatore differenziale
- c) il relè polarizzato
- d) il tasto di prova.



Gli avvolgimenti delle bobine dello sganciatore differenziale, uguali e percorsi da correnti uguali e contrarie, nel funzionamento normale producono un flusso magnetico totale nullo sull'avvolgimento rilevatore. Una differenza tra le correnti, in seguito ad una dispersione a terra, provoca la differenza tra i flussi magnetici, inducendo su di esso una corrente. Nel momento in cui la corrente supera la soglia I_{dn} , (corrente nominale d'intervento), l'interruttore differenziale si sgancia.

9 BUONE PRATICHE COMPORTAMENTALI

- Prima di iniziare l'attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'esistenza di linee ed apparecchiature elettriche, e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione non conosciuti;
- Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori;
- La tipologia di intervento e la scelta delle apparecchiature elettriche deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di legge e di buona tecnica;
- Gli impianti elettrici utilizzati in cantiere e/o di attività per interventi manutentivi devono essere sempre conosciuti e documentati, così come previsto dalla legislazione. L'esecuzione, la manutenzione e la riparazione degli stessi deve essere effettuata da personale qualificato;
- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti, apparecchiature o loro parti sotto tensione;
- Qualora si presenti un'anomalia nel corso delle attività è necessario segnalarla immediatamente al responsabile dell'attività stessa;
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando intralci nelle aree di lavoro, per evitare eventuali danneggiamenti;

- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici, macchine od utensili;
- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese appositamente predisposte;
- Se le macchine o gli utensili, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (es. apertura interruttore automatico), è necessario che l'operatore provveda ad informare immediatamente il responsabile dell'attività, senza cercare di risolvere il problema autonomamente;
- Non rimuovere collegamenti elettrici a terra per non compromettere la protezione da contatti indiretti.

A tal fine è necessario osservare elementari avvertenze:

- Negli ambienti lavorativi non introdurre né utilizzare apparecchiature non fornite dall'azienda e non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore;
- Evitare di caricare eccessivamente un'unica presa dell'impianto elettrico, con attrezzature con potenza elettrica elevata;
- Non toccare eventuali cavi elettrici danneggiati privi di isolamento;
- Non utilizzare acqua per spegnere incendi di natura elettrica;

- Non effettuare giunzioni di cavi semplicemente attorcigliandoli fra loro e rivestendoli con nastro isolante, invece di usare gli idonei morsetti isolanti;
- Prestare particolare attenzione all'uso di apparecchi elettrici nei locali umidi, oppure se si hanno mani o piedi bagnati: in questi casi possono diventare pericolose anche tensioni che abitualmente non lo sono;
- Non utilizzare mai prese bivalenti collegate forzatamente con prese schuko o viceversa, perchè in questo caso si ottiene la continuità del collegamento elettrico, ma non quella del conduttore di terra.



10 OBBLIGHI PREVISTI NEL D.Lgs 81/08

Obblighi dei progettisti

Art. 22 - I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori

Art. 23 - Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.

Obblighi degli installatori

Art. 24 - Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

Obblighi del Datore di Lavoro

Art. 80 - Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

- Contatti elettrici diretti;
- Contatti elettrici indiretti;
- Innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- Innesco di esplosioni;
- Fulminazione diretta ed indiretta;
- Sovratensioni;

A tale fine il datore di lavoro esegue una valutazione dei rischi, tenendo in considerazione:

- Altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.
- Le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
- I rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- Tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

Art. 81 - Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti seguendo le normative vigenti:

CEI 11-27 EDIZIONE IV e CEI EN 50110-1 EDIZIONE III (2014)

Art. 82 - E' vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica, o quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:

- Le procedure adottate e le attrezzature sono conformi ai criteri definiti nelle norme tecniche;
- L'esecuzione di lavori su parti in tensione sia affidata a lavoratori riconosciuti dal datore di lavoro come idonei.

Art. 83 - Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di sicurezza, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

Tab.1 – Distanza di sicurezza da parti attive

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Art. 84 - Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini realizzati secondo le norme tecniche.

Art. 85 - Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dai pericoli determinati dall'innesco elettrico di atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza o sviluppo di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili infiammabili, o in caso di fabbricazione, manipolazione o deposito di materiali esplosivi.

Art. 86 - In materia di visite periodiche, il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.



VERIFICHE PERIODICHE DPR 462/01

Impianto	Omologazione con	Verifica a campione	Periodicità della verifica	Verificatore
Impianti di terra in locali ordinari	dichiarazione di conformità dell'installatore	INAIL	Cinque anni	ARPA o Organismo
Dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche	dichiarazione di conformità dell'installatore	INAIL	Cinque anni	ARPA o Organismo
Impianti di terra in cantieri, locali medici, ambienti a maggior rischio in caso di incendio	dichiarazione di conformità dell'installatore	INAIL	Due anni	ARPA o Organismo
Dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche in cantieri, locali medici, ambienti a maggior rischio in caso di incendio	dichiarazione di conformità dell'installatore	INAIL	Due anni	ARPA o Organismo
Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione (ATEX ed esplosivi)	SI ARPA	NO	Due anni	ARPA o Organismo

Obblighi del preposto

Art. 19 - Segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta.

Obblighi dei lavoratori

Art. 20 - I lavoratori devono in particolare:

- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, ..nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei Dispositivi ...
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori.



Disposizioni relative ai componenti dell'impresa familiare di cui all'art. 230 bis del Codice civile e ai lavoratori autonomi

Art. 21 - I componenti dell'impresa familiarei lavoratori autonomi ... devono:

- utilizzare attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni di cui al Titolo III;
- munirsi di dispositivi di protezione individuale ed utilizzarli conformemente alle disposizioni di cui al Titolo III.



11. BIBLIOGRAFIA

- V. Carrescia: “Fondamenti di sicurezza elettrica”, edizioni TNE, 2009.
- D.Lgs. 81 del 2008 e successive modifiche;
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

**Il presente documento è stato elaborato in occasione della
Settimana della Sicurezza 2014 a cura:**

Dott.ssa Lucilla Boschero Responsabile U.O. Pre.S.A.L

Dott. Maurizio Sordilli Tecnico della Prevenzione

Dott. Gianluca Inglesi Tecnico della Prevenzione

U.O. PreSAL distretto B - ASL Frosinone

In collaborazione con lo studente:

Antonio Roma Università di Roma «La Sapienza»

Servizio Pre.S.A.L. distretto B ASL Frosinone Tel.: 0775/207409