



CORSO DI FORMAZIONE

Docente *Ing. Livio Della Seta*

Titolo modulo

RISCHIO ELETTRICO

1

QUADRO NORMATIVO

PRINCIPALI ENTI NORMATORI



IEC
International Electrotechnical Committee

CENELEC

European Committee for
Electrotechnical Standardization)



CEI
Comitato Elettrotecnico Italiano

2

QUADRO NORMATIVO

D. Lgs 615/96 Direttiva Bassa Tensione
D. Lgs. 626/96 Direttiva sulla Compatibilità
Elettromagnetica

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 , n. 37

Riordino delle disposizioni in materia di attività di
installazione degli impianti all'interno degli edifici.

D. Lgs. 81/08



3

QUADRO NORMATIVO

PRINCIPALI NORME CEI



Norma CEI 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e
distribuzione di energia elettrica

Norme CEI 64-8 Caratteristiche degli impianti
funzionanti entro alcuni limiti di tensione

Norme CEI 64-8 Ver.2 Impianti elettrici in locali a
maggiore rischio d'incendio

Norma CEI 64-2 (31-30) Caratteristiche degli impianti
funzionanti in luoghi particolari (pericolo di esplosione)

Norma CEI 17-1 Apparecchiature assiemate di
protezione e di manovra in BT

4

QUADRO NORMATIVO

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 , n. 37

Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione
degli impianti all'interno degli edifici.

ELEMENTI PRINCIPALI



5

D. M. 22 gennaio 2008 , n. 37

DICHIARAZIONI

1. Al termine dei lavori, **previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente**, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, **l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità** degli impianti realizzati in rispetto delle norme di cui all'articolo 6.

Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I, **fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'articolo 5.**

VERIFICHE IMPIANTI
*misura resistenza di terra
*verifica della continuità dei conduttori di protezione
*misura della resistenza di isolamento
*misura dell'impedenza dell'anello di guasto (solo nel caso di impianti dotati di propria cabina di trasf. MT/BT)
*misura del corretto intervento dei dispositivi differenziali e del relativo coordinamento con l'impianto di terra

VERIFICHE QUADRI
*misura della rigidità dielettrica (tensione di prova fino a 4000 V)
*misura della resistenza di isolamento
*misura della continuità del circuito di protezione (corrente di prova 10A)
*verifica della scarica dei condensatori
*verifica della capacità di dissipazione termica

6

Rischi elettrici



D. Lgs. 81/2008 - TITOLO III
 Uso delle attrezzature di lavoro e dispositivi di
 protezione individuale

Capo III (Artt.80-87 All.IX)

Impianti e apparecchiature elettriche

Obblighi del datore di lavoro

Prende le misure necessarie affinché i materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori siano progettati, costruiti, installati, utilizzati e mantenuti in modo da salvaguardare i lavoratori da tutti i rischi di natura elettrica.

L'impianto elettrico

L'impianto elettrico deve essere realizzato a regola d'arte cioè secondo le norme **CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)**.
 Le apparecchiature devono essere munite di marcatura CE. Un prodotto con marchio CE risponde a tutte le direttive ad esso applicabili.

13

Rischi elettrici

Art. 81.

Requisiti di sicurezza

1. Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.



© PuntoSicuro 2006

14

Scariche atmosferiche

Art. 84.

Protezioni dai fulmini

1. 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.



15

COSA E' L'ENERGIA ELETTRICA?

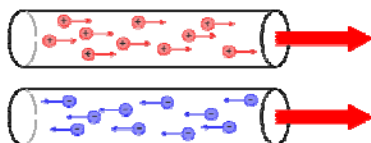


La corrente elettrica è: **silenziosa, invisibile, inodore, insapore (Anonimo)**

16

COSA E' L'ENERGIA ELETTRICA?

L'ENERGIA ELETTRICA NON E' ALTRO CHE UN FLUSSO DI ELETTRONI CHE SI MUOVONO IN UN CONDUTTORE



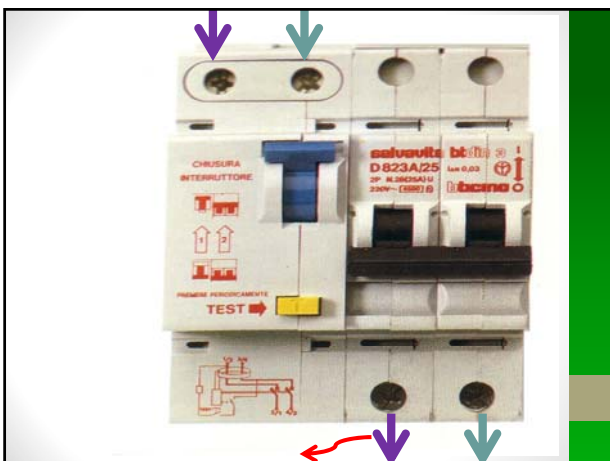
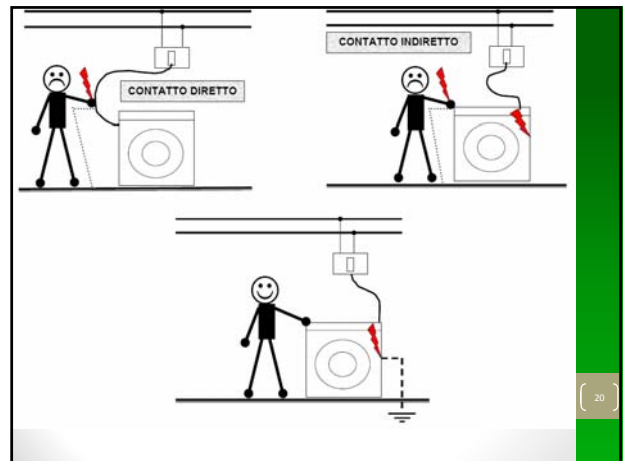
17

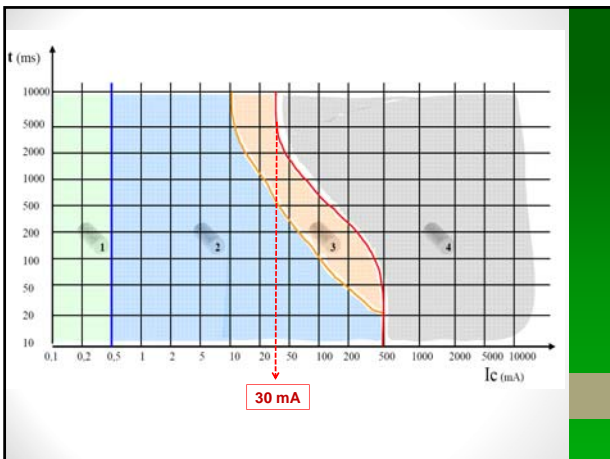
Intensità di corrente

$$A = \frac{W}{V}$$

$$A = w/220 = 110/220 = 0,5 A$$

$$1A = 1000 \text{ mA} - 0,5 A = 500 \text{ mA}$$





EFFETTI DELL'ENERGIA ELETTRICA SUL CORPO UMANO

Zona 1: abitualmente nessun effetto (fino alla soglia di percezione);

Zona 2: abitualmente nessun effetto fisiopatologico pericoloso (tetanizzazione);

Zona 3: inizio di arresto della funzionalità respiratoria;

Zona 4: possibile arresto della funzionalità cardiaca;

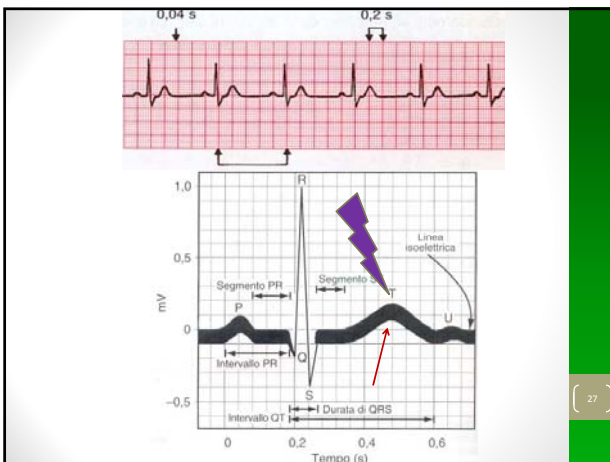


GRAFICO DI UNA FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE

IN ITALIA QUASI OGNI GIORNO MUORE UNA PERSONA A CAUSA DELL'ELETTRICITA'

L'elettrocardiogramma registra l'attività elettrica del cuore.

OGNI ANNO IN ITALIA AVVENGONO CIRCA 6000 INCENDI DI ORIGINE ELETTRICA A CAUSA DI IMPIANTI DIFETTOSI.

ARCO ELETTRICO

In determinate condizioni possono crearsi arco elettrici in modo accidentale

ARCO ELETTRICO

Primo soccorso per persone colpite da corrente elettrica




- Non entrare in contatto elettrico con il soggetto
- Isolare il soggetto dalla corrente elettrica, utilizzando attrezzi isolanti oppure interrompendo l'alimentazione elettrica
- Chiamare la squadra di pronto soccorso aziendale
- Chiamare il 118

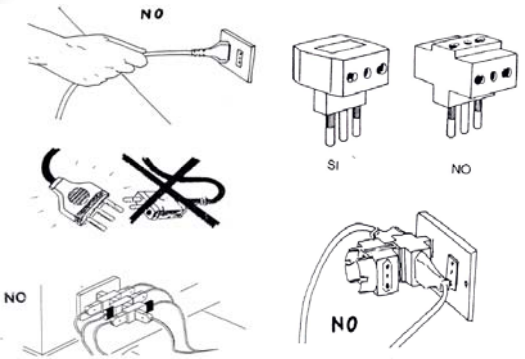
CINQUE REGOLE D'ORO

Prima di iniziare i lavori su impianti elettrici fuori tensione, dovranno essere attivate nell'ordine le seguenti CINQUE operazioni:

- 1 - Determinare la zona di lavoro, delimitarla e segnalarla (spazio in cui l'operatore può entrare con il corpo o con attrezzi)
- 2 - Sezionare tutte le fonti di energia che alimentano le parti attive che si trovano dentro la zona di lavoro
- 3 - Prendere provvedimenti (chiusura a chiave del Q.E.) contro le chiusure intempestive del circuito ed apporre i cartelli monitori
- 4 - Verificare che le parti attive siano fuori tensione
- 5 - Mettere a terra ed in cortocircuito le parti attive sezionate (quando necessario)



Alcune regole di comportamento



NO

SI

NO

NO

NO

Alcune regole di comportamento



no!

si!

ALCUNI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

PRESE DI CORRENTE

TIPO A - Standard italiano - 10°

TIPO B - Standard italiano 16°

TIPO C - Presa bivalente

TIPO D - Standard tedesco



ALCUNI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

LA SPINA "ITALIANA"

- Lo spinotto centrale è fondamentale per la sicurezza in quanto mette in comunicazione la carcassa della macchina all'impianto di terra.



ALCUNI ELEMENTI DELL'IMPIANTO**IMPIANTO SICURO**

- ACCESSORI IDONEI PER FARE DIVENTARE TEDESCA LA ITALIANA



37

ALCUNI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

È UN ERRORE PERICOLOSISSIMO INSERIRE LA SPINA TEDESCA IN UNA PRESA "ITALIANA" PERCHÉ SI ELIMINA LA PROTEZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA



38

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**

39