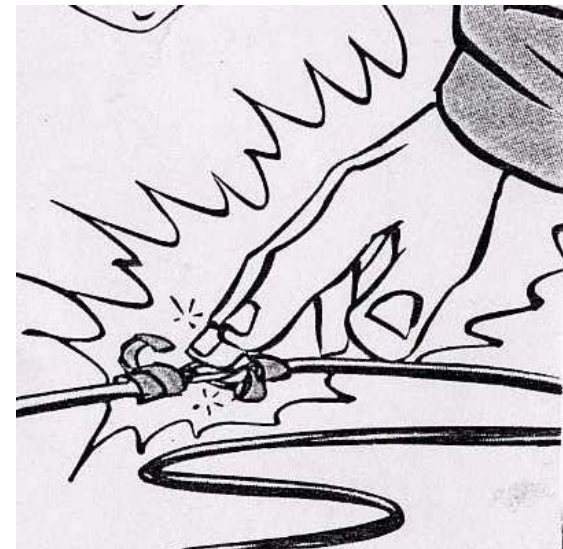


RISCHI SPECIFICI: RISCHIO ELETTRICO

Gli infortuni dovuti a cause elettriche negli ambienti di vita e di lavoro rappresentano ancora oggi un fenomeno rilevante e, nella maggior parte dei casi, comportano conseguenze gravi o mortali.



Tiboni Luca



RISCHIO ELETTRICO

- In tutti gli ambienti di lavoro esistono impianti elettrici.
- In tutti gli ambienti di lavoro esiste il rischio elettrico.





Alcuni dati statistici

- In Italia avvengono mediamente circa 400 infortuni mortali per elettrocuzione ogni anno.
- Il 4 ÷ 5% degli infortuni da elettricità ha esito mortale.
- Circa il 10÷15% di tutti gli incendi hanno origine dall'impianto elettrico o dagli apparecchi elettrici utilizzatori.



Premessa

Rispetto alle normali abitazioni, all'interno delle aziende (ospedali, cantieri, etc.) il “**rischio elettrico**” è nettamente maggiore, per la presenza di un più elevato numero di apparecchiature elettriche, con tutti i relativi cavi, spesso collegati alle prese elettriche in modo non proprio corretto, per non dire inadeguato e quindi a rischio sicurezza per l'utente.

I rischi di “prendere una scossa” – tecnicamente “**elettrocuzione**” – non sono infatti trascurabili, senza contare che il surriscaldamento di prese e/o cavi elettrici potrebbe rappresentare la fonte d'innescio di un incendio.

10-15 % degli incendi è riconducibile a un'origine elettrica.



I fattori critici

A livello generale, per ridurre al minimo possibile il “rischio elettrico” – occorre adottare diversi accorgimenti:

- gli impianti elettrici devono essere **realizzati a “regola d’arte”**, nel rispetto della normativa vigente, corredati di una specifica “certificazione di conformità”;
- **sottoposti a una regolare attività di controllo e di manutenzione**;
- tutte le apparecchiature elettriche utilizzate devono essere dotate di “**certificazione di conformità CE**”;
- tutte le apparecchiature elettriche devono essere **utilizzate correttamente**, nel rispetto delle indicazioni del manuale di uso e manutenzione;
- occorre la massima attenzione nel **predisporre tutti i collegamenti elettrici**: cavi, prolunghe, spine multiple, le cosiddette “ciabatte”, adattatori di vario genere etc.

Normativa elettrica



L. 186
(01/03/68)

Disposizioni per produzione di materiali per apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici



Art. 1: realizzazione a regola d'arte

Art. 2: Norme CEI = regola d'arte
(Comitato Elettrotecnico Italiano)



D.lgs. 81/08 Titolo III, capo III
DM 37/08

Art. 80
Obblighi D.d.L.

- **Prevenire contatti accidentali**
- **Predisporre collegamenti a terra**



Norma CEI 64-8/1



Assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli derivanti dall'utilizzo di impianti elettrici nelle condizioni che possono essere **RAGIONEVOLMENTE PREVISTE**

Capitolo 13 – Principi fondamentali



La protezione contro gli effetti provocati dalla corrente elettrica possono essere ottenuti

- Impedendo che la corrente passi attraverso il corpo
- Limitando la corrente ad un valore inferiore a quello pato-fisiologicamente pericoloso
- Interrompendo automaticamente il circuito

Protezione da

Effetti termici – sovracorrenti - sovratensioni
correnti di guasto – abbassamenti di tensione

Conformità alle norme



Due segni grafici per due filosofie di conformità

CE

(Conformità Europea)

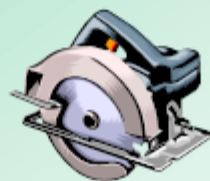
Viene apposto dal costruttore per indicare la realizzazione in conformità alle norme di prodotto applicabili.

IMQ

(Istituto Italiano Marchio di Qualità)

Viene concesso a titolo oneroso su richiesta del costruttore a seguito di prove ed esami da parte di autorità ispettive

Il marchio CE è una autocertificazione del costruttore che non prevede ulteriori controlli.



D
i
f
f
e
r
e
n
z
e

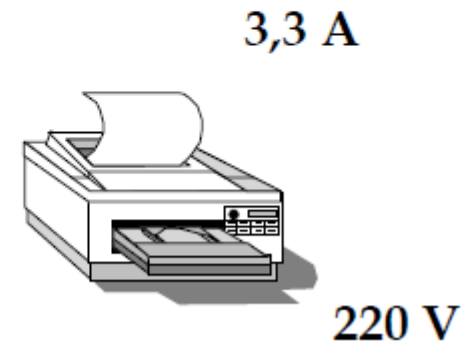
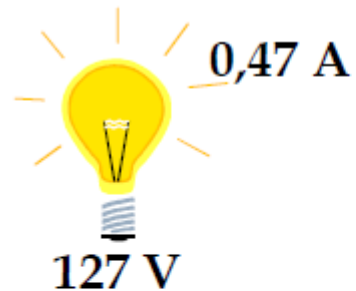
Il marchio IMQ sottintende l'approvazione:

- delle strutture di produzione
- delle qualità del prototipo
- del processo di produzione

Rischio elettrico

Gli infortuni dovuti a cause elettriche negli ambienti di vita e di lavoro rappresentano ancora oggi un fenomeno rilevante e, nella maggior parte dei casi, comportano conseguenze gravi o mortali.

Anche un modesto
valore della corrente
può risultare fatale



Bastano 0,05 Ampere per trasformarti così !

Limite intensità corrente



Effetti in relazione all'intensità della corrente

Da 0,1 a 0,5 mA

Zona 1 Nessuna Percezione
0,5 mA Soglia di percezione

Da 0,5 a 10 mA

Zona 2 Nessun effetto fisiologicamente pericoloso. 10 mA soglia di rilascio

Oltre 10 mA

La pericolosità aumenta con l'aumentare della corrente e del tempo di permanenza della corrente nel corpo umano.

Zona 3

Contrazioni muscolari e difficoltà respiratoria, disturbi reversibili nella formazione e conduzione di impulsi nel cuore, fibrillazione atriale, arresto cardiaco provvisorio

Zona 4

Fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, arresto respiratorio, gravi ustioni, decesso.



Cos'è un impianto elettrico?

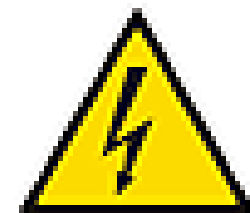
E' un insieme di componenti (cavi, canalizzazioni, apparecchiature di manovra, quadri elettrici, prese a spina, ecc.) **compresi tra il punto di fornitura dell'energia ed il punto di utilizzo.**

Che cos'è il rischio elettrico?

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre all'uomo in modo diretto (quando il corpo umano è attraversato da corrente) o indiretto (ad es. incendio dovuto a causa elettrica).

Gli effetti dannosi della corrente elettrica possono verificarsi in seguito a:

- *CONTATTO DIRETTO*
- *CONTATTO INDIRETTO*



Contatto diretto/indiretto



Diretto



Indiretto

**Con elementi normalmente
in tensione**

**Con elementi in tensione
per difetto d'isolamento**

Principali cause

- Rimozione dell' involucro
- Rimozione dell' isolamento
- Lavoro su parti ritenute fuori tensione
- Riattivazione intempestiva delle parti sezionate



- Interruzione del conduttore di protezione (terra)
- Assenza di coordinamento tra differenziale e terra
- Assenza di equipotenzialità fra masse e masse estranee

ELETTROCUZIONE

CONTATTO DIRETTO

*Contatto accidentale di una parte del corpo con elementi che nel normale funzionamento sono in tensione (es. barre elettrificate dei Quadri elettrici, conduttori elettrici, ecc.). E' un infortunio **tipico** di alcune categorie di lavoratori, (es. elettricisti) che a causa delle mansioni svolte si trovano a dover operare su parti elettriche in tensione.*

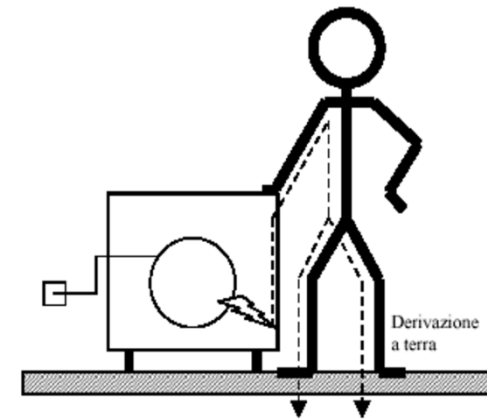
E' comunque possibile che tale fenomeno si riscontri anche in altre categorie di lavoratori a causa di interventi di manutenzione carenti o impropri, o a causa di manomissione di attrezzature/apparecchiature.



ELETTROCUZIONE

CONTATTO INDIRECTO

tra persona e parti conduttrici di un impianto o utilizzatore elettrico che non sono ordinariamente in tensione, ma vanno in tensione a causa di un **guasto**. In questi casi toccando l'involucro dell'apparecchio guasto, il corpo umano è sottoposto al passaggio di una corrente verso terra, sempre che il corpo non sia adeguatamente isolato dal suolo.





■ ESEMPI DI CONTATTI DIRETTI:

- TOCCARE UN FILO SCOPERTO.
- TOCCARE LA MORSETTIERA DI UN MOTORE ELETTRICO.
- TOCCARE LA GHIERA METALLICA DI UN PORTALAMPADE.
- TOCCARE LA VITE DI UN MORSETTO.
- ECC...

■ ESEMPI DI CONTATTI INDIRECTI:

- TOCCARE CUSTODIE O CARCASSE METALLICHE DI APPARECCHI ELETTRICI CHE SONO IN TENSIONE A CAUSA DI UN GUASTO INTERNO.



Rischi da corrente elettrica

I pericoli connessi con l'uso dell'elettricità possono essere presenti nell'ambiente o legati al comportamento dell'uomo.

I principali infortuni, anche mortali, attribuibili agli impianti o agli utilizzatori elettrici sono dovuti a:

➔ **INCENDI**

➔ **ELETROCUZIONE** o **FOLGORAZIONE** derivante dalla circolazione di corrente nel corpo umano, a causa del contatto fisico tra persona e parti sotto tensione elettrica



Rischi da corrente elettrica

INCENDI

Possono essere causati da eccessivo riscaldamento (fino a migliaia di °C) a causa di:

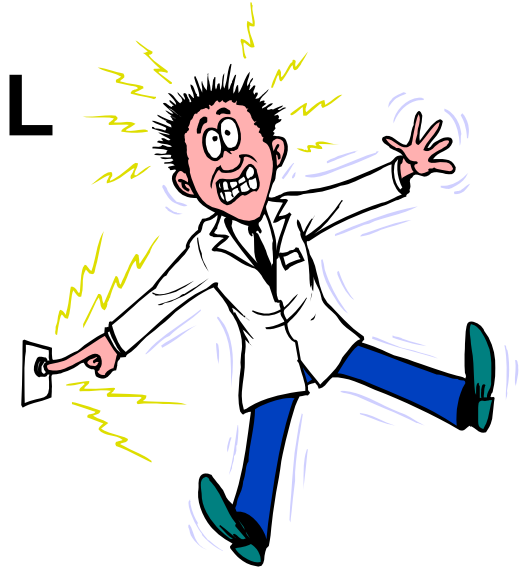
➔ CORTO CIRCUITO, fortuito contatto tra due punti normalmente a potenziale diverso

➔ SOVRACCARICO, condizione anomala di funzionamento: i circuiti sono percorsi da una corrente superiore a quella per cui sono stati dimensionati. Questo può dar luogo ad eccessivo riscaldamento dei componenti

Effetti della corrente elettrica

EFFETTI della CORRENTE NEL CORPO UMANO

- ➔ USTIONI
- ➔ TETANIZZAZIONE
- ➔ ARRESTO RESPIRATORIO
- ➔ ALTERAZIONI CARDIACHE (fibrillazioni)



possono inoltre verificarsi **effetti secondari** a livello di sistema nervoso, cardiovascolare, uditivo, visivo, ecc. nonché **infortuni indiretti** (es. cadute)

Effetti della corrente



4 effetti principali

Tetanizzazione

Effetto di contrazione muscolare progressiva

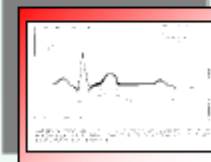


Tetanizzazione dei muscoli pettorali o addominali

Arresto respiratorio

Fibrillazione ventricolare

Contrazione caotica del ventricolo e accelerazione del ritmo cardiaco



Effetto Joule ($Q = R I^2 t$). Un corpo attraversato da corrente si surriscalda

Ustioni

Si possono verificare uno o più effetti indicati



Effetti della corrente elettrica

Le conseguenze del contatto con elementi in tensione possono essere più o meno gravi secondo *l'intensità* della corrente che passa attraverso il corpo umano e la *durata* della "scossa elettrica".

La **soglia minima di sensibilità** dipende dalla resistenza dell'individuo che varia con:

- ➔ Soggettività dell'individuo
- ➔ Condizioni di salute
- ➔ Condizioni ambientali

Effetti della corrente elettrica

ELETTROCUZIONE

Il pericolo non è sempre uguale
... aumenta con il diminuire
della resistenza del corpo
umano

Resistenza massima
MINIMO PERICOLO



Resistenza minima
MASSIMO PERICOLO





Misure di protezione

LE MISURE DI PROTEZIONE SONO:

- ➔ CONTROLLO DEI CONTATTI DIRETTI
- ➔ CONTROLLO DEI CONTATTI INDIRETTI



Misure di protezione contro i **contatti diretti**

Viene ottenuta mediante l'isolamento delle parti attive (conduttrici di corrente).

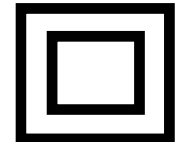
- ➔ **Isolamento** (rivestimento isolante dei cavi elettrici, ..)
- ➔ **Involucri e barriere**
- ➔ **Ostacoli e distanziamenti** (solo in locali accessibile a personale addestrato, quali cabine elettriche, ecc.)



Misure di protezione contro i contatti indiretti

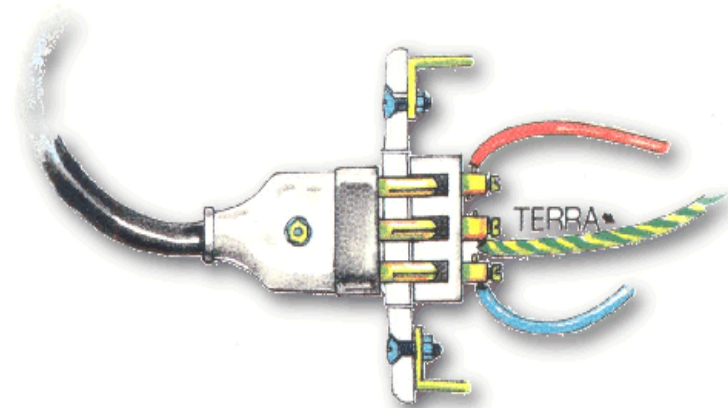
➔ CON INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO: es:
interruttori magnetotermico o differenziale coordinati con
l'impianto di terra o di protezione (*protezione attiva*)

➔ SENZA INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO:
protezione tipo passivo:
Con isolamento supplementare (*componenti a doppio
isolamento*). I componenti aventi tali caratteristiche
non devono essere connessi a terra



L'impianto di terra

- Tra tutti i requisiti di sicurezza che devono essere presenti in un impianto il più importante è senza dubbio il sistema di **messa a terra**.
- Questo accorgimento ha lo scopo di scaricare a terra le correnti che si possono attivare a seguito di alcuni guasti e che, se non «guidate» verso terra, possono produrre gravi danni.
- Concretamente l'impianto di messa a terra si compone di un terzo filo (oltre ai due di fase) di colore giallo/verde.



Interruttore magnetotermico

E' un dispositivo che toglie la tensione in caso di sovraccarico o di cortocircuito. Spesso si trova riunito in un unico apparecchio che comprende anche l'interruttore differenziale.

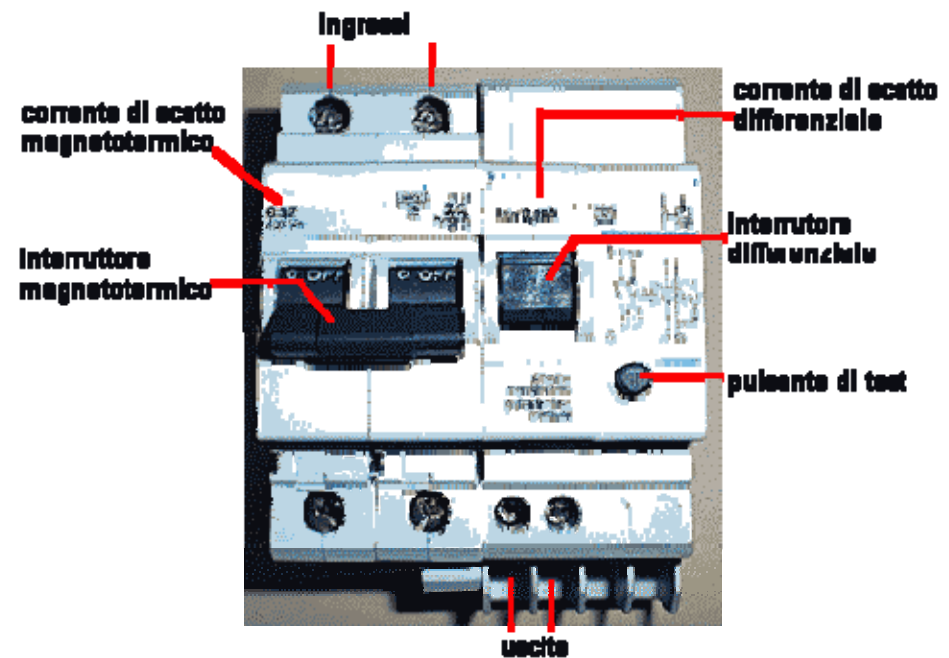


- L'**interruttore differenziale**, che dovrebbe essere presente in tutti i quadri elettrici, si riconosce facilmente per la presenza di un pulsante contrassegnato con la lettera **T**.
- Questo pulsante serve per eseguire il test: premendolo si deve ottenere lo scatto del salvavita.
- Questo pulsante deve essere premuto all'incirca una volta al mese per impedire il bloccaggio nel tempo.

Comunemente chiamato "salvavita", in caso di dispersione di corrente nell'impianto, scatta e blocca l'erogazione dell'energia elettrica.

■ Ricordarsi che:

- è opportuno verificare periodicamente la funzionalità di tali dispositivi agendo sull'apposito pulsantino di prova;
- gli interruttori differenziali non intervengono per un contatto tra due fasi (es. mano-mano).



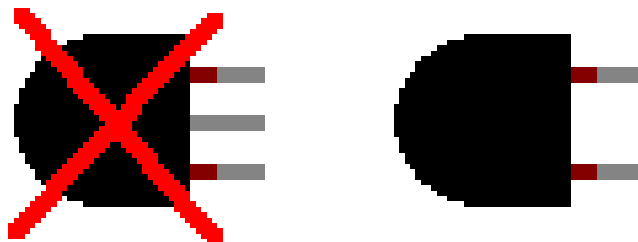
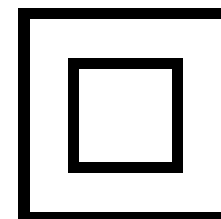



Quadro elettrico

- Normalmente il quadro elettrico contiene un un **interruttore differenziale** ed alcuni interruttori di tipo **magnetotermico** con cui si comandano e si proteggono i circuiti luce e i circuiti che alimentano le prese.
- Quest'ultimo racchiude due interruttori:
 - uno termico che interviene per **sovraccarico** ovvero quando assorbiamo più corrente del consentito: il sensore all'interno dell'interruttore si riscalda provocando lo scatto.
 - uno magnetico che scatta a causa di un istantaneo e consistente aumento della corrente, ben oltre il limite consentito. Questa situazione è tipica del **cortocircuito**.

Apparecchi di classe II

- Vi sono apparecchi elettrici che non devono essere collegati all'*impianto di terra* in quanto la protezione è affidata a un **doppio isolamento** o a un **isolamento rinforzato**.
- Per riconoscerli basta guardare la targa: deve essere riportato il simbolo con il doppio quadrato concentrico.
- La spina non ha il contatto centrale che serve, infatti, per il collegamento all'impianto di terra.





Le **classi di isolamento** elettrico sono il raggruppamento omogeneo definito dall'IEC (*[International Electrotechnical Commission](#)*) delle caratteristiche tecniche applicabili ad un dispositivo elettrico per limitare i rischi di [folgorazione](#) conseguenti ad un [guasto](#) dello stesso.

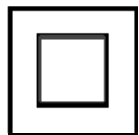
Classe 0 sono apparecchi nei quali la protezione si basa sull'isolamento principale

Classe I



sono apparecchi nei quali la protezione si basa sull'isolamento principale, ma anche su una misura di sicurezza supplementare costituita dalla connessione delle parti conduttrici accessibili ad un conduttore di protezione ([messa a terra di protezione](#))

Classe II



doppio isolamento, sono progettati in modo da non richiedere (e pertanto non devono avere) la connessione delle masse a terra.

Classe III



Un apparecchio viene definito di classe III quando la protezione contro la folgorazione si affida al fatto che non sono presenti tensioni superiori alla [bassissima tensione di sicurezza](#) SELV (*Safety Extra-Low Voltage*). In pratica tale apparecchio viene alimentato o da una [batteria](#) o da un [trasformatore](#) SELV.

Protezione contatto indiretto



Classe degli apparecchi

Classe I



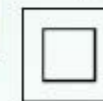
- Hanno una spina provvista di contatto di terra
- Cavo flessibile non separabile
- **DEVE** essere garantita la connessione a terra



Classe II

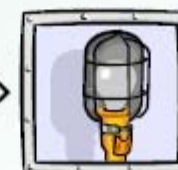


- Doppio Isolamento od Isolamento rinforzato
- **NON DEVONO MAI** essere connessi a terra

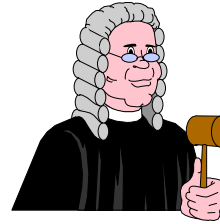


Classe III

- Per usi speciali
- Privi di dispositivo di terra
- Alimentati a 25 Vac o 60 Vcc



Norme e Leggi



LEGGI:

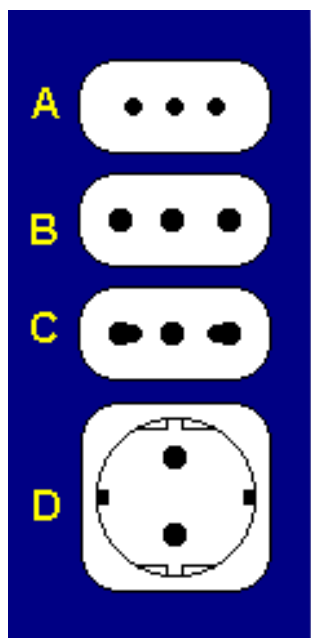
- ➔ **DPR n°547/55**: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro (**abrogato**)
- ➔ **L. n°186/68**: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- ➔ **L. n°46/90**: Norme per la sicurezza degli impianti (**abrogato**)
- ➔ **DPR n°447/91**: regolamento di attuazione della legge n°46/90 (**abrogato**)

➔ **D.M.37/2008**: Decreto Ministeriale n° 37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

NORME TECNICHE:

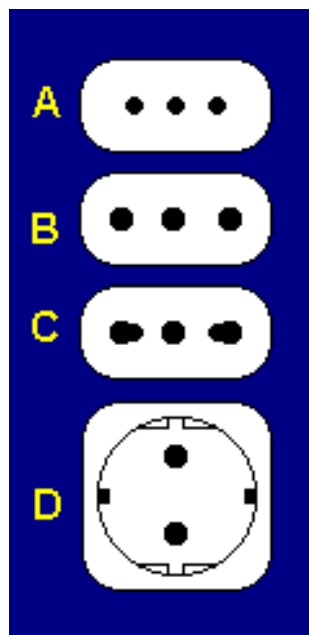
- ➔ Norme **CEI** (Comitato Elettrotecnico Italiano)
- ➔ Norme **CENELEC** (omologo europeo del CEI)
- ➔ Norme **IEC** (ente normatore a livello extraeuropeo)

Prese di corrente



- **Tipo A** - *Standard italiano* - può sopportare una corrente di 10 ampere (~ **2000 watt**). Nel suo uso bisogna evitare il sovraccarico con prese multiple o con adattatori che permettono l'inserimento di spine da 16 A (adatte per le prese di tipo B). Il morsetto di terra è quello centrale.
- **Tipo B** - *Standard italiano* - Può sopportare massimo una corrente di 16 ampere (~ **3500 watt**). Si trova solo in alcuni punti ove è previsto un maggiore assorbimento di corrente. Il morsetto di terra è quello centrale.

Prese di corrente



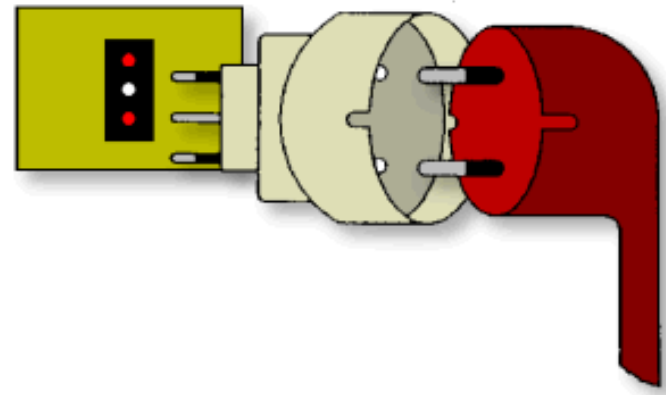
- **Tipo C** - *Presa bivalente* - unisce i due tipi precedenti permettendo l'inserimento sia delle spine da 10 A, sia di quelle da 16 A. Il morsetto di terra è quello centrale.
- **Tipo D** - *Standard tedesco* - si può trovare per l'uso di alcuni utensili. La corrente può al massimo raggiungere 16 A. I morsetti di terra sono posti lateralmente.

Per evitare accidentali contatti con le parti in tensione bisogna preferire prese con alveoli protetti nelle quali i fori, normalmente chiusi da una membrana isolante, si aprono solo inserendo la giusta spina.

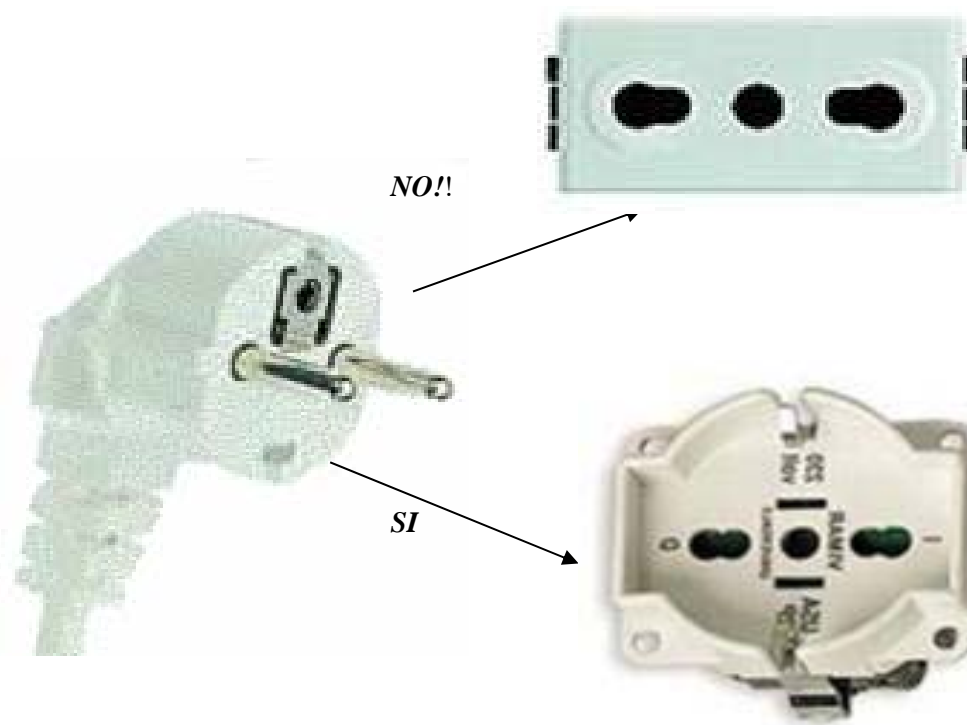
Prese di corrente




- Le spine tedesche (**Schuko**) non devono essere inserite nelle prese ad alveoli allineati se non tramite appositi adattatori che trasformano la spina rotonda in spina di tipo domestico.
- Senza l'uso degli adattatori l'apparecchio elettrico funzionerebbe ugualmente ma sarebbe privo del collegamento a terra con grave pericolo per l'operatore.



Collegare l'apparecchio con una presa di corrente idonea 10 A (alveoli della presa più piccoli) o 16 A (alveoli della presa più grandi) in relazione alle dimensioni della spina (diametro degli spinotti); collegare le spine **schuko** (spine di forma rotonda) degli apparecchi a prese adatte o tramite adattatori, non forzando l'attacco sulle normali prese italiane.






Quando si parla di **rischio elettrico** in ambiente di lavoro, il passo è breve per arrivare a parlare di...

...**"ciabatte"**...



Si...ma non queste...






Bensi queste...



... ovvero le **multiprese
elettriche!!!**

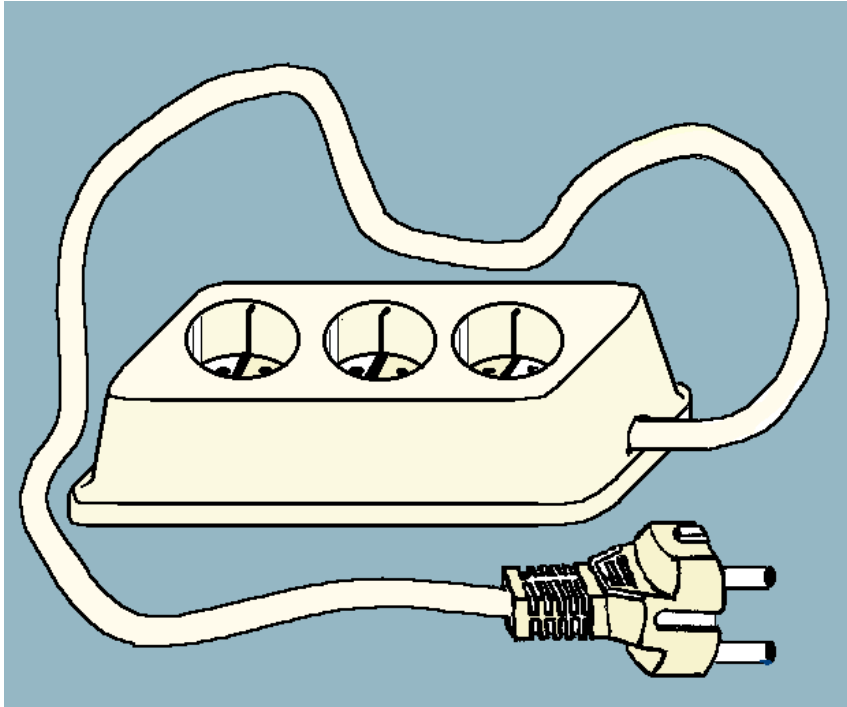


Le ciabatte...ops...le **multiprese elettriche** sono "a norma"?

E allora cosa "**non è a norma**" quando si parla dell'utilizzo delle **multiprese elettriche**?

"non è a norma" l'**utilizzo** che ne viene fatto delle **multiprese elettriche!!!**

CIABATTA...



- IMPIEGO FLESSIBILE
 - SPINE IN ORDINE
 - MOLTIPLICA PRESE
 - MULTI-STANDARD *
- PERICOLOSA
IN POSIZIONE
SBAGLIATA:

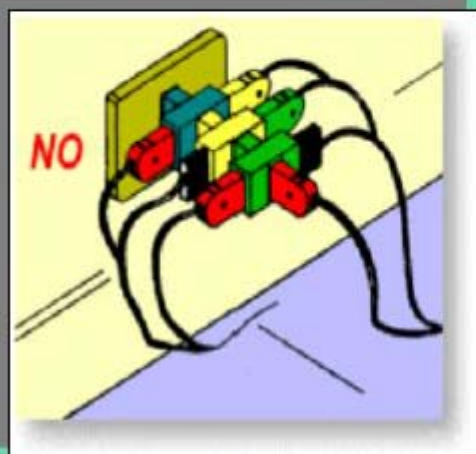


A PARETE
SU ARREDI



A PAVIMENTO

Prese multiple



Dovrebbero essere

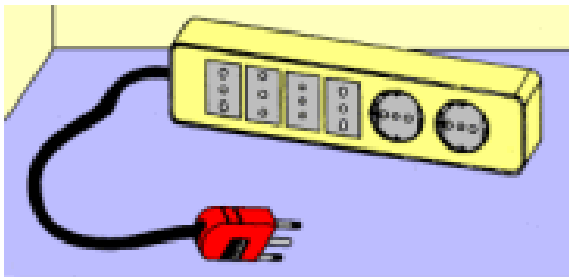
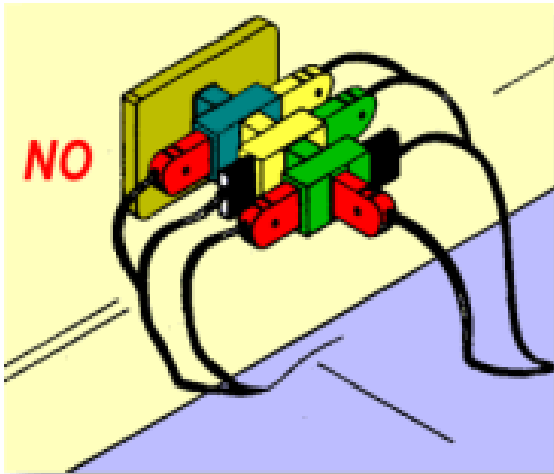
**Usate come una misura provvisoria,
non come collegamento permanente.**

**Autorizzate dal responsabile dell'impianto
allo scopo di evitare il surriscaldamento
dei conduttori e della stessa presa.**

**Posizionate in luoghi dove non
possono essere danneggiate
(calpestate, schiacciate, bagnate, ecc.).**

**Non posizionarle vicino a materiale facilmente infiammabile
(tende, tappeti, rifiuti cartacei, liquidi infiammabili ecc.)**

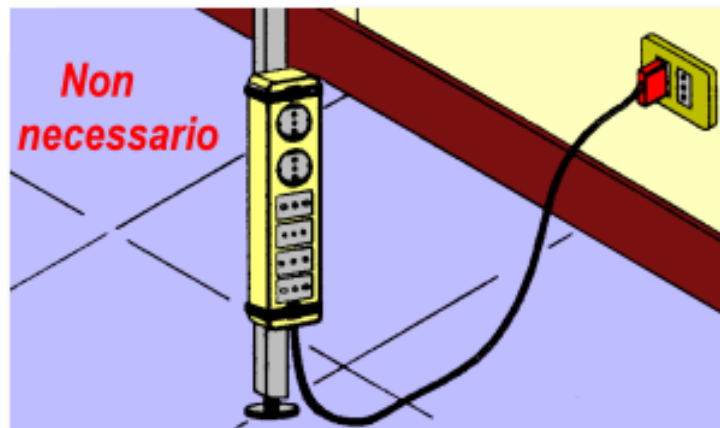
“Alberi di Natale”



- Gli “**alberi di Natale**” sono pericolosi per le sollecitazioni a flessione che introducono sugli alveoli delle prese, fino a provocare l’uscita del frutto fissato alla scatola con griffe.
- L’“albero di Natale” può provocare sovrariscaldamenti localizzati, con pericolo di incendio.
- Può essere utilizzata in suo luogo una “**ciabatta**”.

“Ciabatta”


- Può essere utilizzata quando è richiesto l'uso simultaneo di più apparecchi elettrici ***che non consumano molto***.
- L'uso indiscriminato di questi dispositivi può comportare surriscaldamento dei cavi di alimentazione a causa di sovraccarichi di corrente e conseguenti pericoli d'incendio.






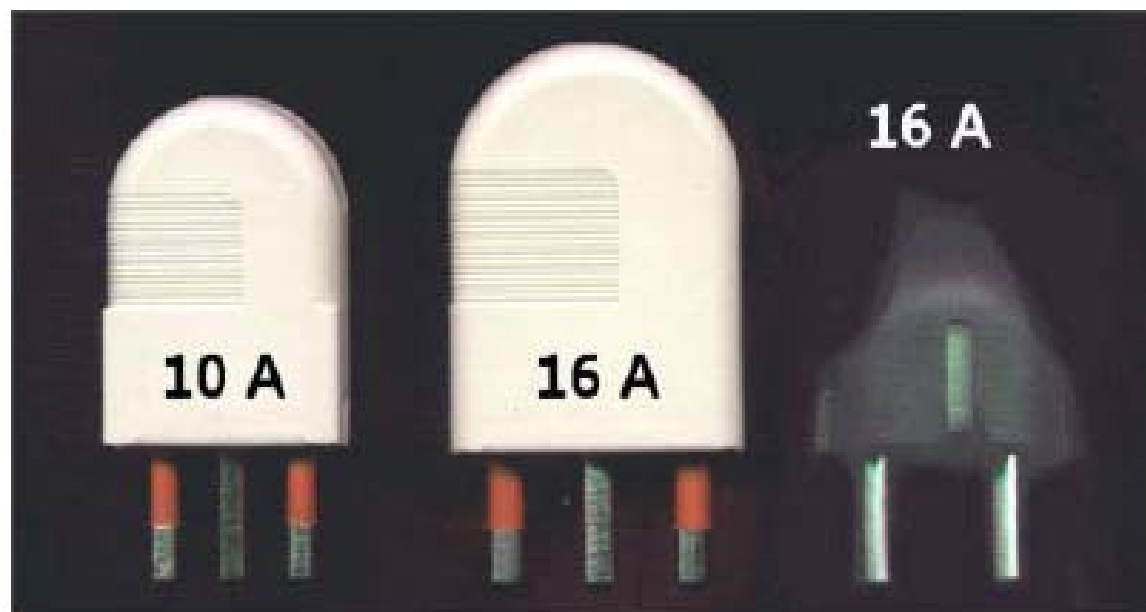
Indicazioni di comportamento sicuro

- ➡ Accertarsi che l'apparecchio fornito sia dotato di certificazioni, omologazioni, garanzie e istruzioni ed utilizzarlo secondo le istruzioni
- ➡ Non manomettere gli apparecchi e/o gli impianti (qualsiasi lavoro deve essere affidato a ditta specializzata, come prescritto dal D.M. 37/08)
- ➡ Non intervenire mai in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e, in particolare, non intervenire sui quadri o sugli armadi elettrici
- ➡ Accertarsi dell'ubicazione del quadro elettrico che alimenta la zona presso cui si opera in modo da poter tempestivamente togliere tensione all'impianto in caso di necessità
- ➡ Non coprire o nascondere con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie
- ➡ Far sostituire i cavi, le prese e le spine deteriorate rivolgendosi solo ad installatori qualificati

- 
- ➡ Segnalare subito la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista
 - ➡ Non rimuovere mai le canalette di protezione dei cavi elettrici
 - ➡ Accertarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi semplice operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampadina) o sugli apparecchi
 - ➡ Segnalare le parti di impianto logore o deteriorate, per una pronta riparazione o sostituzione
 - ➡ Segnalare immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e degli apparecchi
Non tirare il cavo di alimentazione per scollegare dalla presa un apparecchio elettrico, ma staccare la spina
 - ➡ Assicurarsi sempre che l'apparecchio sia disalimentato (previo azionamento dell'apposito interruttore), prima di staccare la spina

- 
- Collegare l'apparecchio alla presa più vicina evitando il più possibile l'uso di prolunghe
 - Non sovraccaricare le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici, utilizzando adattatori o spine multiple. Verificare sempre che l'intensità di corrente assorbita complessivamente dagli utilizzatori da collegare non superi i limiti della presa stessa
 - Svolgere completamente il cavo di alimentazione, se si usano prolunghe tipo "avvolgicavo"
 - Non depositare nelle vicinanze degli apparecchi sostanze suscettibili di infiammarsi, non depositare sopra gli apparecchi contenitori ripieni di liquidi
 - Non esporre gli apparecchi ad eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore
 - Non impedire la corretta ventilazione degli apparecchi
 - Evitare l'uso di stufe elettriche, poiché oltre a sovraccaricare gli impianti, possono essere causa di incendio
 - Non toccare impianti e/o apparecchi se si hanno le mani o le scarpe bagnate

OCCORRE GARANTIRE **SEMPRE IL COLLEGAMENTO TRA GLI INVOLUCRI E L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA**, CIOÈ TRA LA MASSA DELLA SPINA E LA TERRA DELL'IMPIANTO (LE SPINE DI TIPO TEDESCO, SHUKO, HANNO I CONTATTI PER LA MESSA A TERRA SUI LATI DEL CORPO ISOLANTE ED IL POSSIBILE INSERIMENTO DI QUESTE SPINE IN PRESE DI TIPO ITALIANO, A TRE POLI ALLINEATI, NON CONSENTE IL COLLEGAMENTO A TERRA DELLE ATTREZZATURE). NON ELIMINARE DA UNA SPINA DI TIPO ITALIANO, LO SPINOTTO DI MESSA A TERRA (QUELLO CENTRALE), L'APPARECCHIATURA DIVENTEREBBE COSÌ PERICOLOSA.



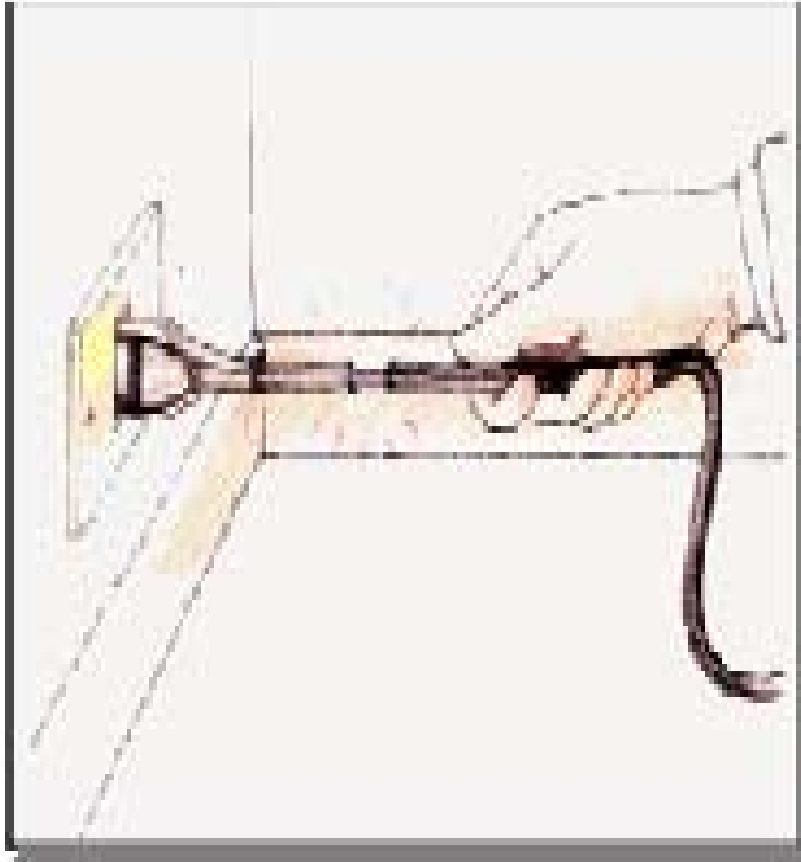
Prese di tipo "italiano"

Presa "Shuko"

ALCUNI COMPORTAMENTI SICURI

- **Evitare di collegare tante spine ad una sola presa di corrente, attraverso multiprese tipo “triple e ciabatte”;** relativamente a queste ultime occorre sempre verificare che la potenza complessiva degli apparecchi collegati a valle sia inferiore a quella indicata sulle prese multiple e/o ciabatte stesse (in caso contrario, se le apparecchiature sono accese tutte contemporaneamente, si provoca un forte riscaldamento della multipresa stessa, anche con pericolo di incendio). Generalmente è meglio collegare ad ogni presa una sola apparecchiatura, gli adattatori sono consentiti solo per un uso temporaneo.





Non tirare i cavi elettrici delle attrezzature per togliere la spina. In caso contrario si rischia di staccare il cavo dalla spina o, per prese non ben fissate alla parete, di staccare addirittura la presa dal muro con un conseguente aumentato pericolo.

Sicurezza elementare



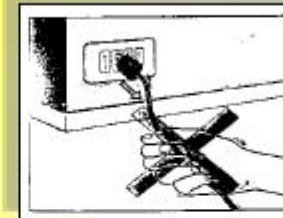
Utilizzare sempre prese e spine
a norma (CE - IMQ)



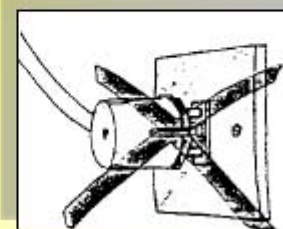
Evitare allacciamenti improvvisati

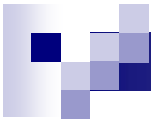


Evitare sollecitazioni dovute a
strappi o tiri improvvisi del cavo;

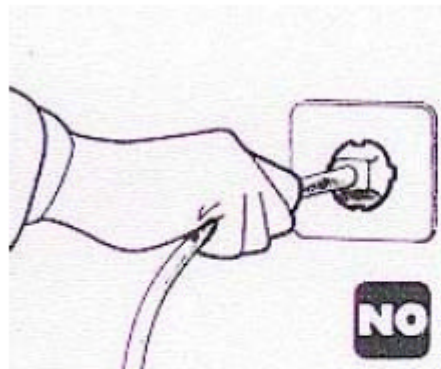


Controllare la rispondenza
della spina del con la presa



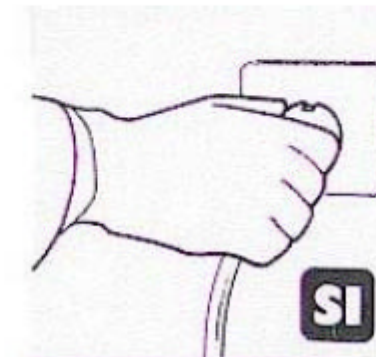


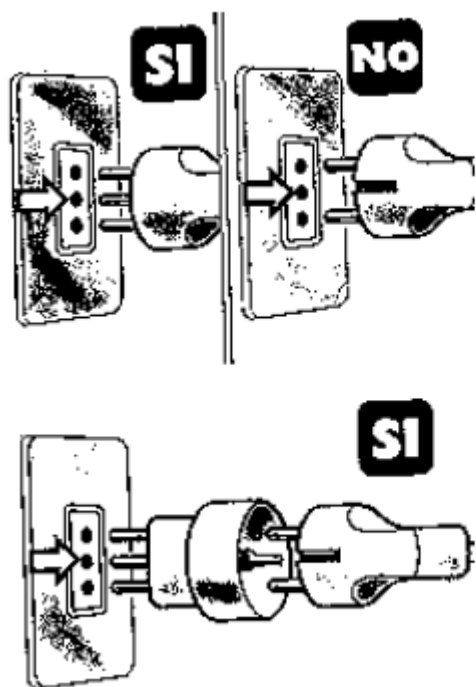
I rischi elettrici possono essere evitati seguendo elementari norme di prudenza



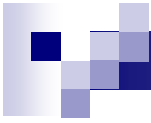
Inserire e togliere le spine afferrando sempre il corpo isolante, evitando di toccare gli spinotti

Non fare tale operazione con mani sudate o bagnate





Il tipo di spina riportato a lato, i cui contatti di terra sono posti ai lati sul corpo isolante, è riscontrabile su molti tipi di apparecchi di importazione. L'inserimento nelle prese di produzione nazionale non consente il collegamento a terra dell'apparecchio. E' quindi consigliabile sostituire tali spine con altre di produzione nazionale munite di spinotto centrale di terra. Il suo corretto impiego è comunque possibile con un adattatore che assicuri il collegamento a "terra" dell'apparecchio in uso.



Non utilizzare adattatori che permettono di inserire una spina di 16 A in prese da 10 A.

Va considerata la **pericolosità** di **adattatori**, come quello in figura, che permettono di inserire una spina da **16 A** in una presa da **10 A**.

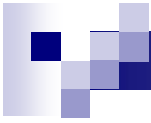
Infatti si ha la possibilità di assorbire una corrente maggiore di quella sopportabile dalla presa, senza che nessuna protezione intervenga (surriscaldamento).

Il vecchio adattatore nella foto, inoltre, non ha il contatto di terra, pur consentendo l'inserimento di spine dotate del contatto centrale.

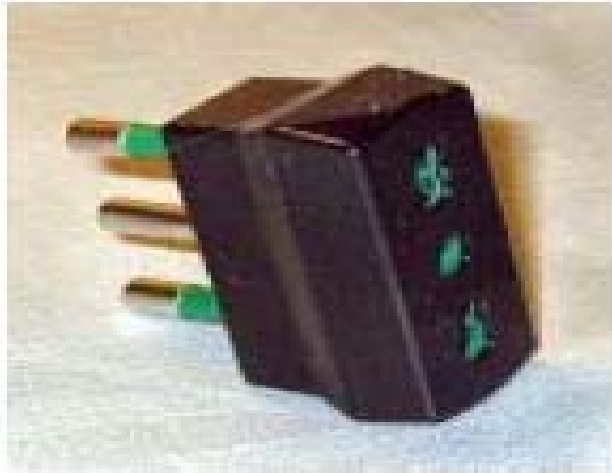


Per il sovraccarico bisogna porre molta cautela anche utilizzando degli **adattatori tripli** (nella foto un tipo vecchio e pericoloso), che consentono l'inserimento di 3 spine da 10 A in una presa da 10 A, e quindi un assorbimento teorico di **30 A**.

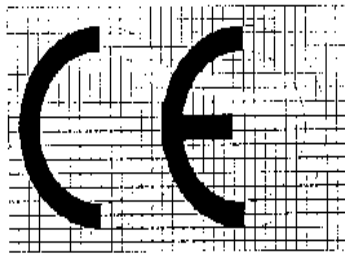
Anche lo stesso adattatore non è costruito per sopportare tale corrente. L'attenzione, quindi, sta nel non superare un assorbimento di **10 A**.



Non ci sono problemi, invece, nell'utilizzare adattatori che consentono di inserire una spina da **10 A** in una presa da **16 A**.



Alcuni simboli da riconoscere:



La **marcatura CE** di conformità è costituita dalle iniziali "CE" ed è apposta dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nell'Unione Europea; è un requisito indispensabile per la commercializzazione del prodotto. La presenza del marchio, purtroppo, non è sempre garanzia di massima sicurezza perché, in diversi casi, viene apposto anche senza il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza della normativa di riferimento. Pertanto la presenza della marcatura, cautelativamente, è da ritenersi un **requisito solo necessario** per la sicurezza.

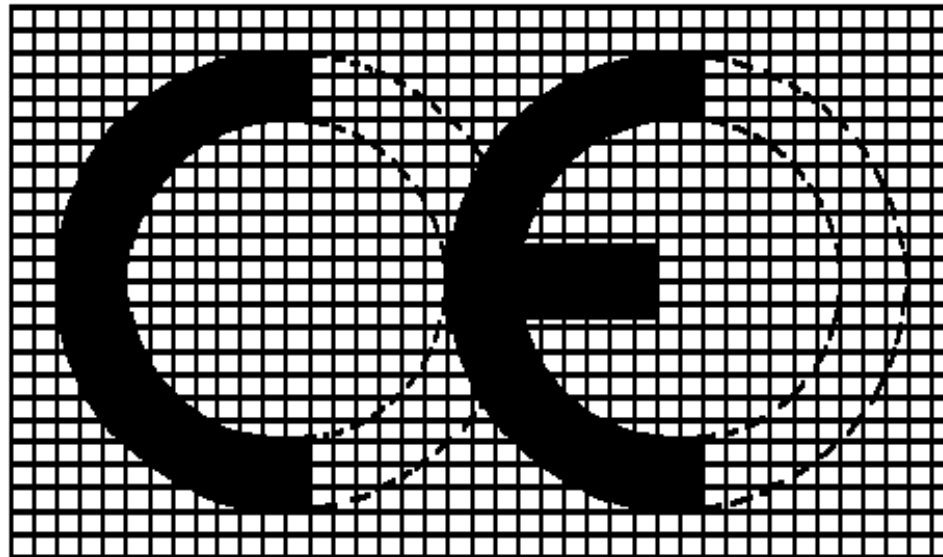


Doppio isolamento: ogni apparecchiatura di classe II deve riportare il simbolo di doppio isolamento.



È il simbolo dell'Istituto del Marchio di Qualità, che si può trovare non solo sui materiali elettrici ma anche su quelli a gas ed attesta che quel determinato prodotto ha superato tutta una serie di controlli finalizzati alla verifica della sua qualità e sicurezza; questo marchio, ai fini della sicurezza, è generalmente più significativo della marcatura CE, perché apposto da parte di un Ente terzo.

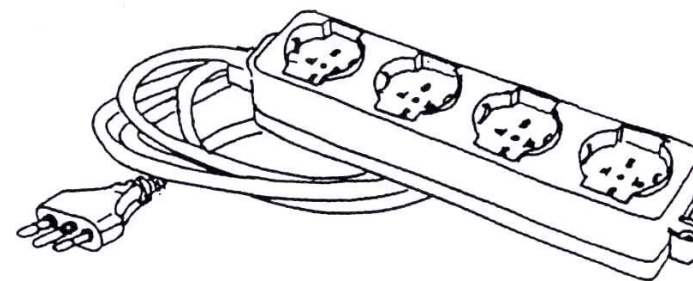
Il simbolo o la **marcatura CE** è una sigla che deve essere apposta in modo visibile e indelebile su un prodotto per attestare che esso possiede i requisiti essenziali fissati da una o più direttive comunitarie.



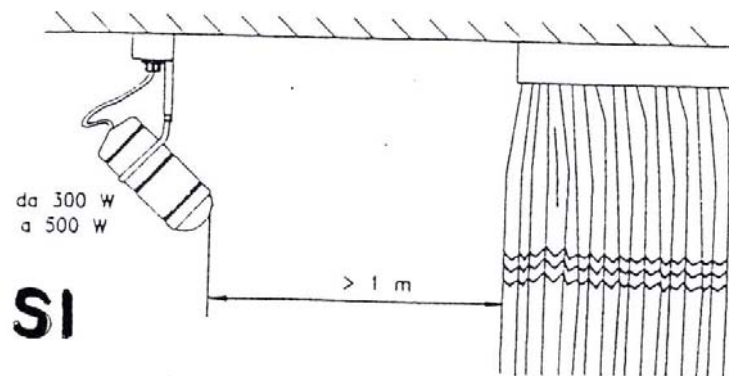
China Export

*Nella versione cinese del marchio CE significa “China Export” e viene apposto sui prodotti cinesi destinati all’esportazione, che non hanno eseguito alcuna prova di **conformità agli standard europei.***

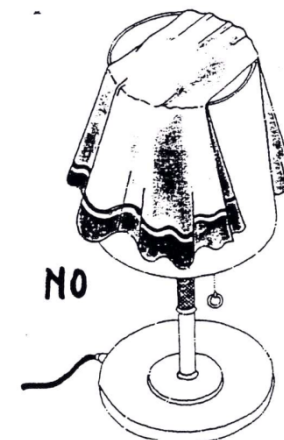
Usare sempre adattatori e prolunghe adatti a sopportare la corrente assorbita dagli apparecchi utilizzatori. Su tutte le prese e le ciabatte è riportata l'indicazione della corrente, in Ampere (A), o della potenza massima, in Watt (W).



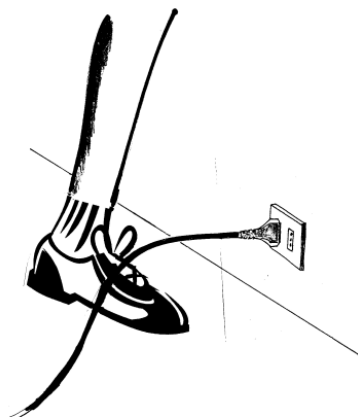
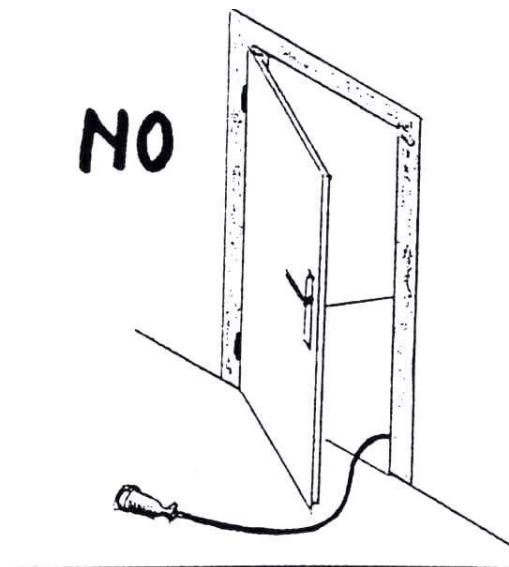
Allontanare le tende o altro materiale combustibile dai faretti e dalle lampade.



Non coprire con indumenti, stracci o altro le apparecchiature elettriche che necessitano di ventilazione per smaltire il calore prodotto.



Prolunghe e cavi devono essere posati in modo da evitare deterioramenti per schiacciamento o taglio.
Non fare passare cavi o prolunghe sotto le porte.
Allontanare cavi e prolunghe da fonti di calore.



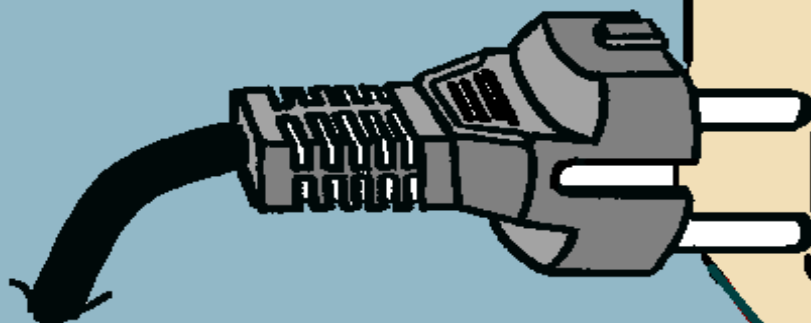
Non effettuare nessuna operazione su apparecchiature elettriche quando si hanno le mani bagnate o umide.



SPINA IN PRESA ERRATA...

*RISCHIO DI FOLGORAZIONE
DA CONTATTO INDIRETTO*

PERICOLO!!!



SERVE ADATTATORE

CAVI E PROLUNGHE...

POTENZIALMENTE ⚡ MORTALI

- SOSTITUIRE
se lesionati
- NON RIPARARE
"in qualche modo"
- CAUTELA CON
prolunghe e nei
Laboratori:
 - informatica,
 - ecc...

