

Formazione ed Informazione dei Lavoratori

ai sensi degli art.li 36-37 del D.lgs. 81/08

FORMAZIONE RISCO SPECIFICO (8h)



Anno 2019

Intervento formativo secondo l'accordo STATO-REGIONI
del 21 dicembre.2011 e del nuovo accordo approvato il 7 luglio 2016.

A CURA DEL R.S.P.P. ING. SAVERIO GRECO

✓ DECRETO LEGISLATIVO 81/2008

• art. 28 – comma 1:

La valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori

• art. 29 – comma 1:

Il datore di lavoro effettua la valutazione dei rischi ed elabora il documento di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione ed il medico competente, se previsto.

Il Sistema di Gestione della Sicurezza

Datore di Lavoro

Servizio Prevenzione e
Protezione dai Rischi

Dirigenti e Preposti

Medico Competente

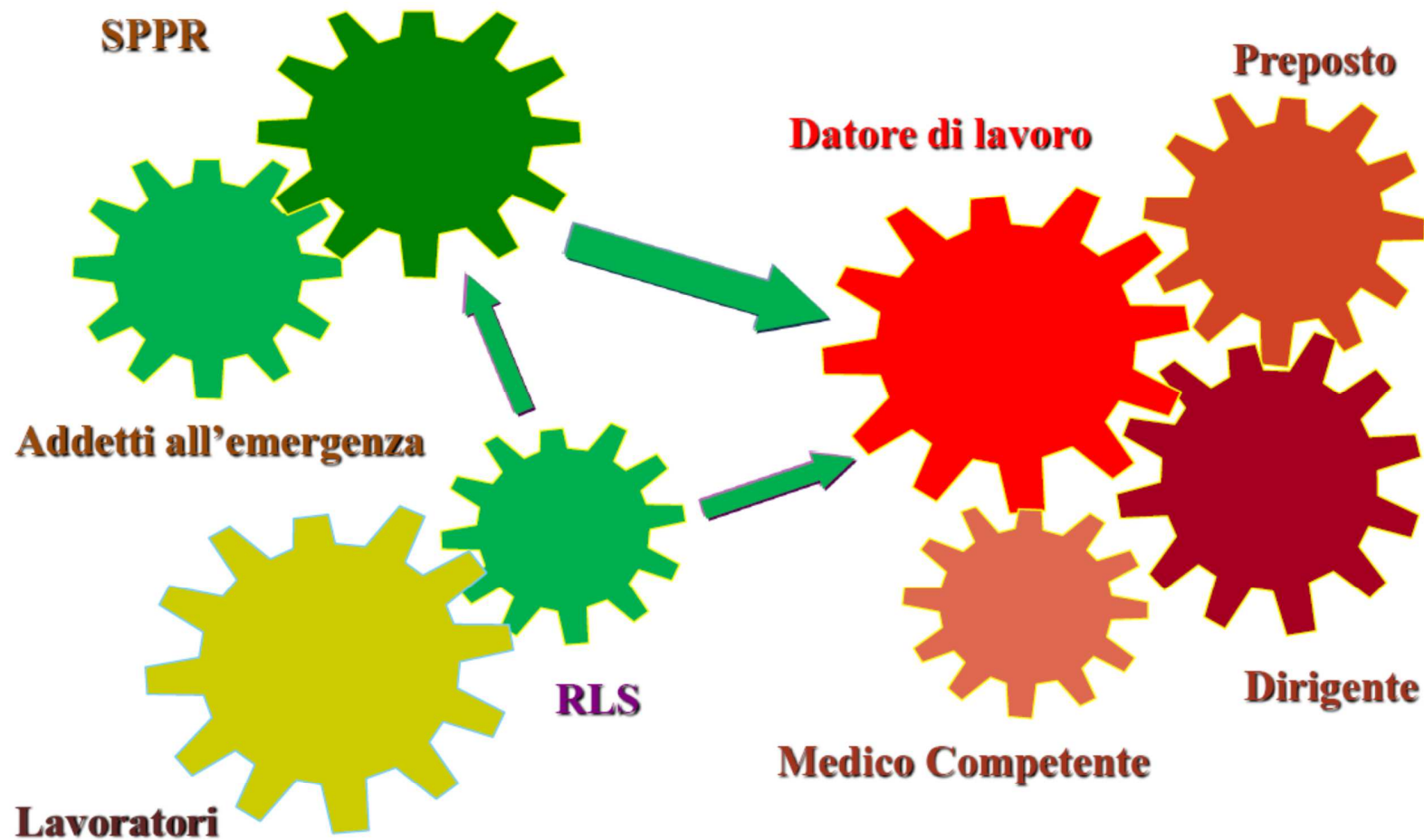
Soggetti coinvolti

Lavoratori e studenti

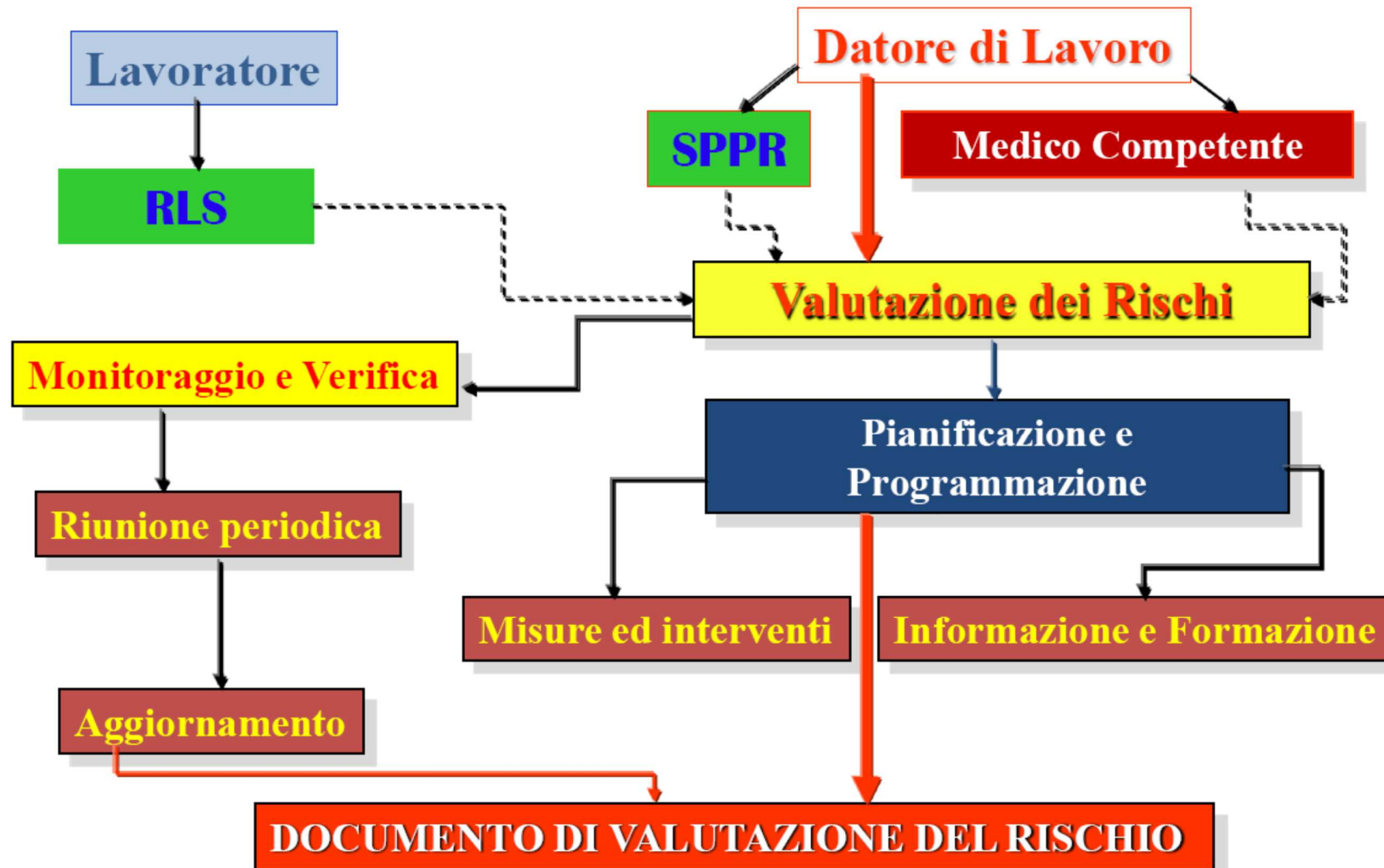
Addetti all'emergenza

Rappresentante dei lavoratori

Il Sistema di Gestione della Sicurezza

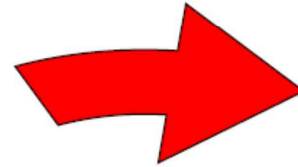


Rappresentazione grafica del Sistema di gestione della Sicurezza

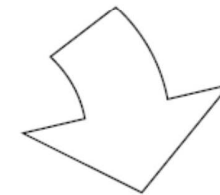


VALUTAZIONE DEI RISCHI

Fase 1. **Individuare i pericoli
e le persone a rischio**



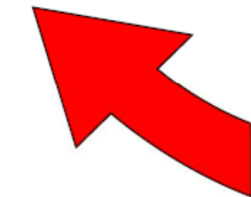
Fase 2.
**Valutare e dare
priorità ai rischi**



Fase 3.
**Decidere
un'azione preventiva**



Fase 4.
Intervenire



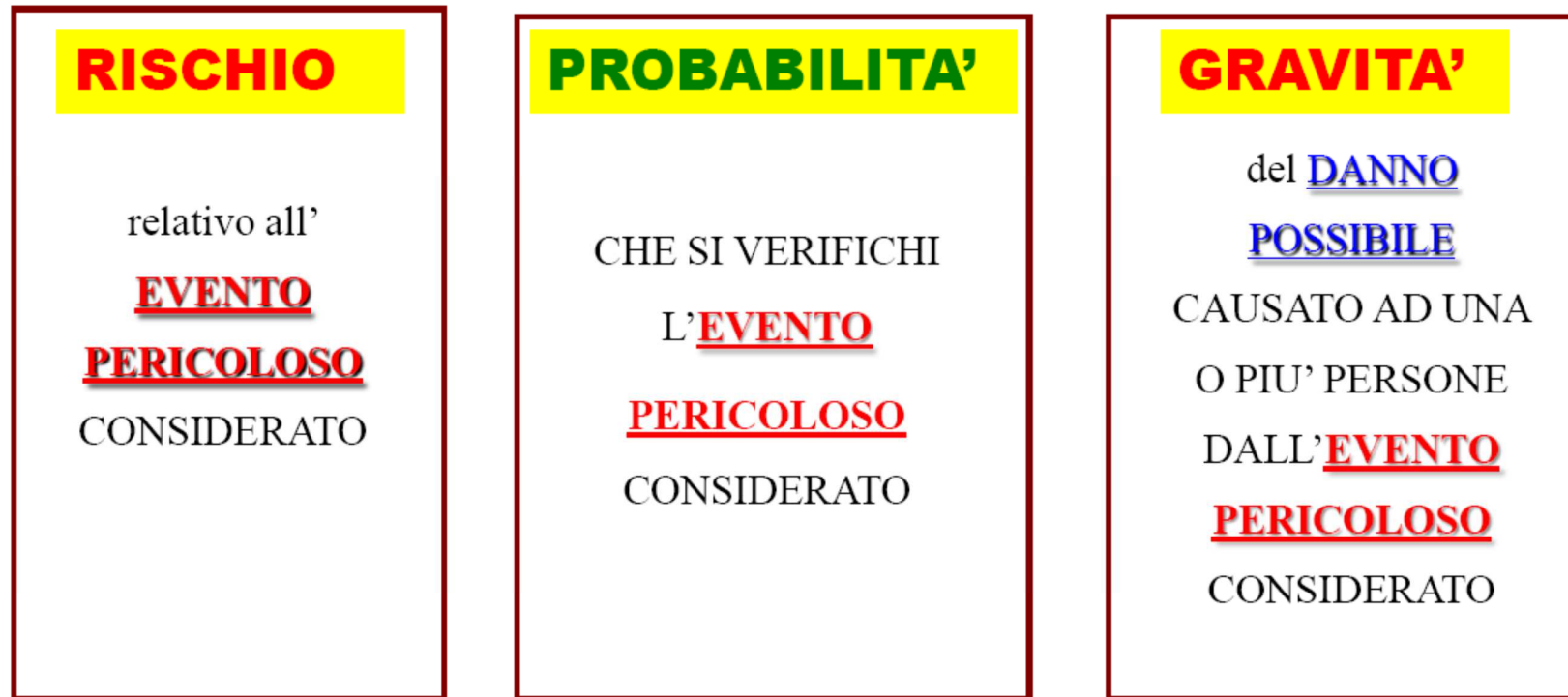
Fase 5.
Controllo e riesame



La valutazione dei rischi DEVE essere effettuata anche con la partecipazione attiva dei lavoratori

è una funzione della

e della



$$R = P \times D \times (n^{\circ} \text{ persone esposte})$$

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per quanto detto finora, possiamo affermare che:

la valutazione del rischio è un esame sistematico di tutti gli aspetti del lavoro, al fine di prendere in considerazione ciò che può causare un danno fisico e materiale, se i pericoli possono essere eliminati, o, altrimenti, quali misure di protezione e/o di prevenzione dobbiamo attivare ed, infine, se queste misure saranno soddisfacenti sia nella teoria, sia nella pratica.

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E' ARTICOLATA COME SEGUE

- Identificazione dei pericoli
- Identificazione dei lavoratori (o di terzi) esposti a rischi potenziali
- Valutazione dei rischi, dal punto di vista qualitativo e quantitativo
- Studio della possibilità di eliminare i rischi o, in caso contrario, ...
- ... necessità di introdurre ulteriori provvedimenti per eliminare o, quantomeno, per limitare i rischi

I rischi nelle scuole

**FATTORI CHE CARATTERIZZANO
IL RISCHIO**



**FATTORI DI RISCHIO
OCCUPAZIONALE**

**RISCHIO
INFORTUNI**

**RISCHIO
CHIMICO**

**RISCHIO
FISICO**

**RISCHIO
BIOLOGICO**

**RISCHIO
legato a
ORGANIZZAZIONE
DEL LAVORO**

RISCHIO CHIMICO

Rischio dovuto a sostanze inquinanti che interagiscono con l'organismo umano e che possono provocare patologie acute croniche e irreversibili

GAS

Ossidi di Carbonio
Ossidi di Azoto

VAPORI

Solventi
Prodotti acidi e basici

POLVERI

FIBRE

NEBBIE

FUMI

AEROSOL

RISCHIO FISICO

RUMORE

MICROCLIMA

TEMPERATURA
UMIDITA'
VENTILAZIONE

ILLUMINAZIONE

ABBAGLIAMENTO

LUCE SCARSA

RADIAZIONI

CAMPI ELETTROMAGNETICI

SORGENTI RADIOATTIVE

RISCHIO BIOLOGICO

BATTERI

LAVORAZIONI CON OLI

PRESENZA DI PRODOTTI ANIMALI

**FUNGHI
MUFFE**

USO DI PRODOTTI ALIMENTARI

USO DI PRODOTTI ANIMALI

LAVORAZIONI AGRICOLE

VIRUS

**PRESENZA DI ELEVATO
NUMERO DI PERSONE**

PRESENZA DI PRODOTTI ANIMALI

PARASSITI

PRESENZA DI ANIMALI

RISCHIO ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

**ANSIA
RESPONSABILITA'**

**MANSIONI SUPERIORI
MANSIONI DIVERSE**

**RITMI
ECCESSIVI**

LAVORO SENZA PAUSA

**MONOTONIA
RIPETITIVITA'**

LAVORO RIPETUTO NEL TEMPO

**TURNI DI
LAVORO**

DOPPI TURNI ALTERNATI

RISCHIO INFORTUNI



RISCHIO INFORTUNI

IL RISCHIO ELETTRICO

DIFETTO...

**LA CORRENTE ELETTRICA HA UN DIFETTO:
NON SI VEDE, MA SI SENTE.**

E QUANDO SI SENTE E' TROPPO TARDI!

Il rischio elettrico nelle scuole

Il Titolo III del D. Lgs. 81/08, al Capo III “Impianti e apparecchiature elettriche”, riprende e sviluppa gli obblighi del datore di lavoro connessi alla presenza e valutazione del rischio elettrico: appare rilevante l'esplicito obbligo introdotto dall'art. 80 “Obblighi del datore di lavoro”, comma 2, a carico del datore di lavoro (nella scuola il Dirigente scolastico), di valutare i rischi di natura elettrica connessi con la presenza di impianti e apparecchi elettrici, tenendo in considerazione tre principali aspetti:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro considerando eventuali interferenze (e conseguenti rischi interferenti);
- i rischi elettrici presenti nel luogo di lavoro;
- tutte le condizioni di esercizio prevedibili degli impianti ed apparecchi elettrici.

Un pre-requisito per la valutazione del rischio elettrico è la rispondenza degli impianti elettrici ai requisiti di legge, ossia **la realizzazione degli impianti secondo la “regola dell'arte”**.

La verifica di conformità degli impianti, in altri termini, è un'attività che **deve essere svolta a monte della valutazione del rischio elettrico** e che, **se non dà luogo ad un riscontro positivo, determina già una condizione di rischio per i lavoratori inaccettabile**.

IMPIANTO ELETTRICO – LEGISLAZIONE

Legge n. 186 del 01/03/1968 LEGGE REGOLA DELL'ARTE (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 77 del 23/03/1968) **Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.**

Art. 1.

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

Art. 2.

I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici **realizzati secondo le norme CEI del comitato elettrotecnico italiano si considerano costruiti a regola d'arte.**

NORMATIVA ELETTRICA

La normativa in campo elettrico cui far riferimento ai fini della sicurezza durante i lavori o l'esercizio di impianti elettrici nei cantieri di costruzione è la seguente:

d.lgs. 81/08 testo unico sulla sicurezza

D.P.R. 164/1956 norme per al prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 320/1956 lavori in sotterraneo

Norme CEI 11-27 lavori su impianti elettrici

Norme CEI EN 50110-1 l'esercizio degli impianti elettrici

Il d.lgs. 81/08 tratta tutta la materia inerente la sicurezza nei luoghi di lavoro con caratteristiche di legge quadro su tutte le situazioni che possono presentare rischi per i lavoratori.

Essa dà delle indicazioni generali rimandando poi a leggi o decreti specifici per l'attuazione.

Per la parte relativa all'impiantistica ed alle macchine ed attrezzature l'osservanza delle leggi specifiche assolve in gran parte l'osservanza delle prescrizioni.

Per l'impiantistica elettrica seguire le prescrizioni del **DM 37/08 (ex legge 46/90)**

ALTRA LEGISLAZIONE

Tutto il materiale elettrico immesso in commercio deve portare la **marcatura “CE”**. Un prodotto con tale marcatura deve rispondere a tutte le direttive ad esso applicabili. In particolare alla direttiva “bassa tensione” (o, se del caso, la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica e la direttiva macchine). Senza tale marcatura il materiale non può essere commercializzato.



APPARECCHI ELETTRICI - LEGISLAZIONE

La direttiva “bassa tensione” stabilisce che ciascun prodotto elettrico deve essere fornito **sia di marcatura CE** che di targa con i dati caratteristici del costruttore e i **parametri elettrici per un suo corretto uso**



IMQ - ISTITUTO ITALIANO DEL MARCHIO DI QUALITA'

L'apposizione di tale marchiatura sugli apparecchi elettrici garantisce:

- l'approvazione del costruttore
- **la corrispondenza dell'apparecchio alla norma CEI**
- il controllo della produzione



marchio IMQ
per uso generale



marchio IMQ
per gli apparecchi elettrici



Da parte dei lavoratori sussiste l'obbligo all'osservanza delle disposizioni e procedure impartite dal datore di lavoro e all'utilizzo e conservazione in modo consono delle macchine, attrezzature e DPI loro affidati.

Nello specifico della sicurezza elettrica la valutazione dei rischi va fatta tenendo conto di tutti i pericoli connessi all'utilizzo delle correnti elettriche per cui per danni diretti e indiretti. Per esempio: incendio, esplosione, caduta del lavoratore, danni causati dalla mancanza di elettricità (vedi ospedali), ecc.

PERICOLOSITÀ DELLA CORRENTE ELETTRICA

PREMESSE

Iniziamo adesso l'esame dei **metodi di protezione dalle fulminazioni elettriche**, metodi aventi lo scopo di aumentare il livello di sicurezza delle attività che comportano l'uso dell'elettricità.

L'obiettivo dei metodi di protezione non è quello di realizzare la sicurezza assoluta, quanto piuttosto un accettabile livello di sicurezza, in relazione all'attività svolta, alle persone coinvolte, all'entità di danno probabile che si avrebbe al verificarsi di un evento sfavorevole.

Il richiamo alle persone coinvolte è importante: le stesse norme fanno riferimento **a personale addestrato e non**; è evidente, per esempio, che predisporre sistemi che impediscano il contatto con parti chiaramente in tensione è più importante in un'abitazione che in una centrale elettrica, appunto per il diverso livello di conoscenza del pericolo delle persone interessate.

Apprestare sistemi per la protezione dai pericoli della corrente elettrica presuppone la conoscenza di tale pericolosità ed è questo l'obiettivo della presente lezione.

PERCEZIONE DELLA CORRENTE ELETTRICA

Gli organismi viventi sono molto sensibili alle correnti elettriche, com'è noto sin dai tempi degli esperimenti di **Galvani e Volta**.

Nel caso di contatto tra mano e filo di rame sono stati rilevati i seguenti valori come soglia di percezione.

corrente continua 5 mA (10^{-3} A) (uomini)
3,5 mA (donne)

corrente alternata a 60 Hz 1,1 mA (uomini)
0,7 mA (donne)

E' da notare che **la parte del corpo umano più sensibile alla corrente è la lingua**, con soglia di percezione di circa **50 μ A (10^{-6} A)**

Sui valori precedenti ha notevole influenza la frequenza: la corrente continua e le correnti ad alta frequenza, elettroniche, sono meno avvertite di quelle a frequenza industriale 50-60 Hz.:

EFFETTI FISIOPATOLOGICI

Il passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano può produrre vari effetti, consistenti generalmente in alterazioni delle varie funzioni vitali (controllo dei movimenti, respirazione, battito cardiaco) e lesioni al sistema nervoso, ai vasi sanguigni, all'apparato visivo e uditivo, all'epidermide, ecc-. Tra i vari fenomeni alcuni sono particolarmente frequenti e pericolosi;

L'indagine sperimentale, condotta sia su persone che su animali, ha permesso di stabilire dei valori statistici medi della corrente per la quale si ha l'insorgenza di tali fenomeni.

RISCHI ELETTRICI E CONSEGUENZE:

Tetanizzazione dei muscoli

Consiste nella **contrazione involontaria dei muscoli interessati al passaggio della corrente**, non più comandati dagli impulsi elettrici fisiologici.

Nella forma più grave non consente all'interessato di staccarsi dalla parte in tensione, prolungando quindi il contatto e producendo effetti ancor più dannosi.

Il fenomeno della tetanizzazione non si verifica per correnti di elevata intensità, conseguenti a contatto con parti in alta tensione: è possibile in questo caso, data la violenta contrazione del muscolo, che il contatto sia brevissimo e non comporti gravi conseguenze.

Difficoltà e arresto della respirazione

Correnti di durata maggiore anche di valori non elevati, possono provocare difficoltà e arresto della respirazione, con effetti sempre più gravi all'aumentare dell'intensità della corrente e della durata del contatto.

La causa va ricercata nella contrazione dei muscoli addetti alla respirazione e nella paralisi dei centri nervosi da cui dipende questa funzione. **Il fenomeno è reversibile solo se si interviene entro pochi minuti dall'infortunio.**

Fibrillazione ventricolare

E' l'effetto più pericoloso prodotto dal passaggio di corrente nel corpo umano ed è quello che provoca il maggior numero di decessi per folgorazione elettrica.

La fibrillazione ventricolare è uno stato di asincronismo completo delle fibre miocardiche ventricolari, durante il quale ciascuna fibra sviluppa una contrazione propria e indipendente.

La presenza di correnti esterne fa perdere l'ordine di azionamento ritmico, generando una contrazione scoordinata e caotica che impedisce al cuore di svolgere la sua funzione e che porta alla morte per arresto cardiaco e della circolazione sanguigna.

La fibrillazione si automantiene, per cui, una volta innescata, continua anche se cessa la causa che l'ha provocata.

La morte del soggetto può essere impedita solo con la defibrillazione, mediante un apposito apparecchio defibrillatore da usarsi entro pochi minuti, (generalmente 10 – 15 minuti).

Questo tempo può essere prolungato con il massaggio cardiaco e la respirazione bocca a bocca.

Un caso particolare, estremamente pericoloso, è quello del **contatto interno** che si verifica, per esempio, in **pazienti ricoverati in unità coronariche e aventi cateteri in prossimità del cuore**.

In questo caso la corrente può fluire attraverso il catetere, andando tutta a interessare il muscolo cardiaco, raccogliendosi sulla piccola superficie a contatto con l'elettrodo. In questa zona la densità di corrente può diventare tale da provocare fibrillazione, anche se la corrente totale immessa nel corpo ha valori molto più piccoli che nel caso di contatto esterno.

Altro **fattore da considerare è lo stato di salute generale dell'infortunato**: la debolezza fisica conseguente a malattia o ad altro fa diminuire la soglia di fibrillazione, rendendo più probabile il suo innesco. Per questa ragione **gli impianti elettrici per ospedali e locali medici sono soggetti a norme di prevenzione degli infortuni più severe rispetto a quelle per ambienti normali**.

Ustioni

Le ustioni sono prodotte dal calore sviluppato per effetto Joule [$P = R \cdot I^2$] dalla corrente che fluisce attraverso il corpo. **La pelle è il tessuto più esposto alle ustioni.**

Densità di corrente di qualche mA/mm² provocano già ustioni per durate dell'ordine del secondo, mentre densità di circa 50 mA/mm² provocano, in pochi secondi, la carbonizzazione della pelle.

Siccome la corrente elettrica passa preferibilmente all'interno del corpo umano, può causare gravi lesioni interne.

LIMITI DI PERICOLOSITA' DELLA CORRENTE

Nel caso, generalmente più frequente, di contatto esterno con corrente alternata a frequenza industriale, i limiti di pericolosità si possono così riassumere:

- per correnti fino a un valore convenzionale di 0,5 mA (soglia di percezione) il passaggio di corrente non provoca alcuna reazione, qualunque sia la sua durata;
- per correnti fino a 10mA (limite di rilascio), di durata qualsiasi, non si hanno in genere effetti fisiopatologici pericolosi e il soggetto è sempre in grado di staccarsi dal contatto; tale valore si può considerare come il *limite di pericolosità convenzionale*;
- valori di corrente superiori a 10mA non producono ancora effetti fisiopatologici pericolosi e si è in grado di staccarsi dal contatto, a patto che la durata sia contenuta entro limiti decrescenti all'aumentare della corrente, per esempio con corrente di 100mA è ammissibile un contatto di durata non superiore a 0,1s;
- correnti maggiori producono effetti sempre più gravi, quali difficoltà di respirazione, asfissia, blocco respiratorio, fibrillazione ventricolare con probabilità di innesco sempre maggiore;
- all'aumentare della durata del contatto la pericolosità aumenta, nel senso che diminuisce la corrente necessaria a produrre i vari effetti.

RESISTENZA ELETTRICA DEL CORPO UMANO

Si detto nel paragrafo precedente che, nel caso di corrente alternata a frequenza industriale, si può assumere pari a 10mA il limite di pericolosità convenzionale.

Ai fini pratici interessa però maggiormente quale valore di tensione è in grado di far circolare attraverso il corpo una determinata corrente.

Indicando con I_p la corrente che fluisce attraverso la persona e con R_c la resistenza del corpo tra i punti di contatto, dalla legge di Ohm il prodotto $V_c = R_c I_p$ Ci dà V_c che è la *tensione di contatto* a cui è soggetto il corpo umano.

Dalle considerazioni fatte risulta evidente l'importanza di definire con una buona approssimazione i valori che assume la R_c resistenza del corpo umano tra i punti di contatto. Indicativamente si può considerare una resistenza pari a circa 2000/3000 ohm.

In condizioni di pelle bagnata con acqua il valore di R_c si riduce del 25% rispetto ai valori normali
Nel caso di mani sudate (soluzione conduttrice) la riduzione è anche del 50%.

Nel caso che il contatto avvenga mediante l'interposizione di strati isolanti (guanti, calzature, pedane ecc.), alla resistenza R_c occorre aggiungere quella degli altri elementi; la resistenza complessiva può raggiungere in questo caso valori molto alti, rendendo tollerabili, a parità di corrente fluente nel corpo, tensioni dell'ordine delle migliaia di volt.

LIMITI DI PERICOLOSITA' DELLA TENSIONE

Si è visto nel paragrafo precedente che il prodotto: $V_c = R_c I_p$ dà la **tensione di contatto** a cui è **soggetto il corpo umano durante il passaggio della corrente I_p .**

Valori della tensione di contatto inferiori a 50V in alternata e 120V in continua si considerano sopportabili per un tempo teoricamente infinito, aumentando la tensione si riduce il tempo massimo di sopportabilità, in accordo con quanto detto sugli effetti della corrente.

La normativa CEI fa riferimento al tempo di 5s; la tensione corrispondente $V_t = 50V$ è detta **tensione di contatto limite ed è il valore della tensione di contatto a vuoto sopportabile in condizione di sicurezza per un tempo massimo di 5 s.**

Per ambienti di particolare pericolosità, come cantieri e locali medici, il valore limite è stato ridotto a 25V.

Nei locali adibiti ad uso medico sono necessari anche alcuni interventi addizionali come la messa a terra delle masse e masse estranee

La ragione di tale riduzione sta nel minor valore di resistenza complessiva ($R_c + R_{tp}$) che è possibile presentare in tali luoghi.

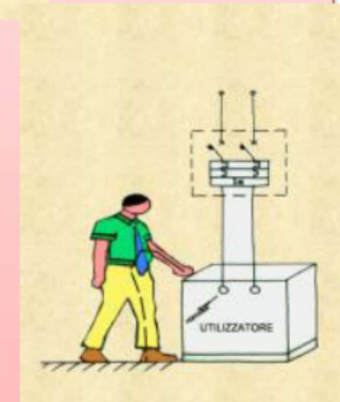
Per i curiosi si consiglia di consultare i seguenti grafici :

CURVA DI PERICOLOSITA' TEMPO /CORRENTE o TEMPO/TENSIONE (IN C.A.)

RISCHIO ELETTRICO

PERICOLI

- contatto diretto
- contatto indiretto
- arco elettrico
- incendio di origine elettrica



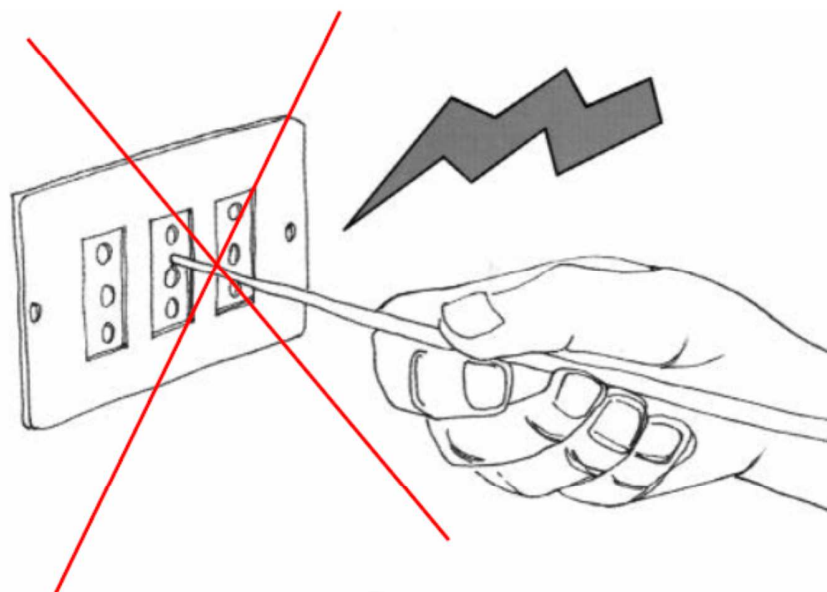
PRINCIPALI RISCHI

- Passaggio di corrente elettrica attraverso il corpo umano (elettrocuzione)
- Elevate temperature o formazione di archi elettrici che possono provocare incendi o ustioni

PROTEZIONE DEI CONTATTI DIRETTI

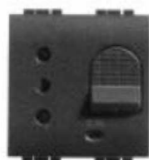


PROTEZIONE DEI CONTATTI DIRETTI



**PRESA A SPINA CON ALVEOLI
NON SCHERMATI**

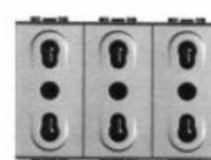
**PRESE A SPINA
CON ALVEOLI
SCHERMATI**



L4311-10



5180-2



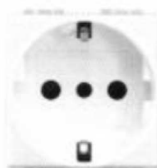
NT-4180-3



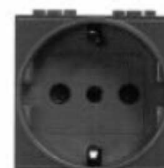
5140



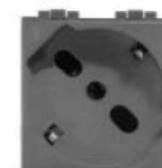
L4180



N4140

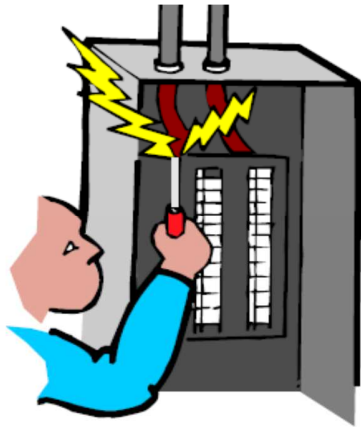


L4140V



L4140_16R

Rischio Elettrico

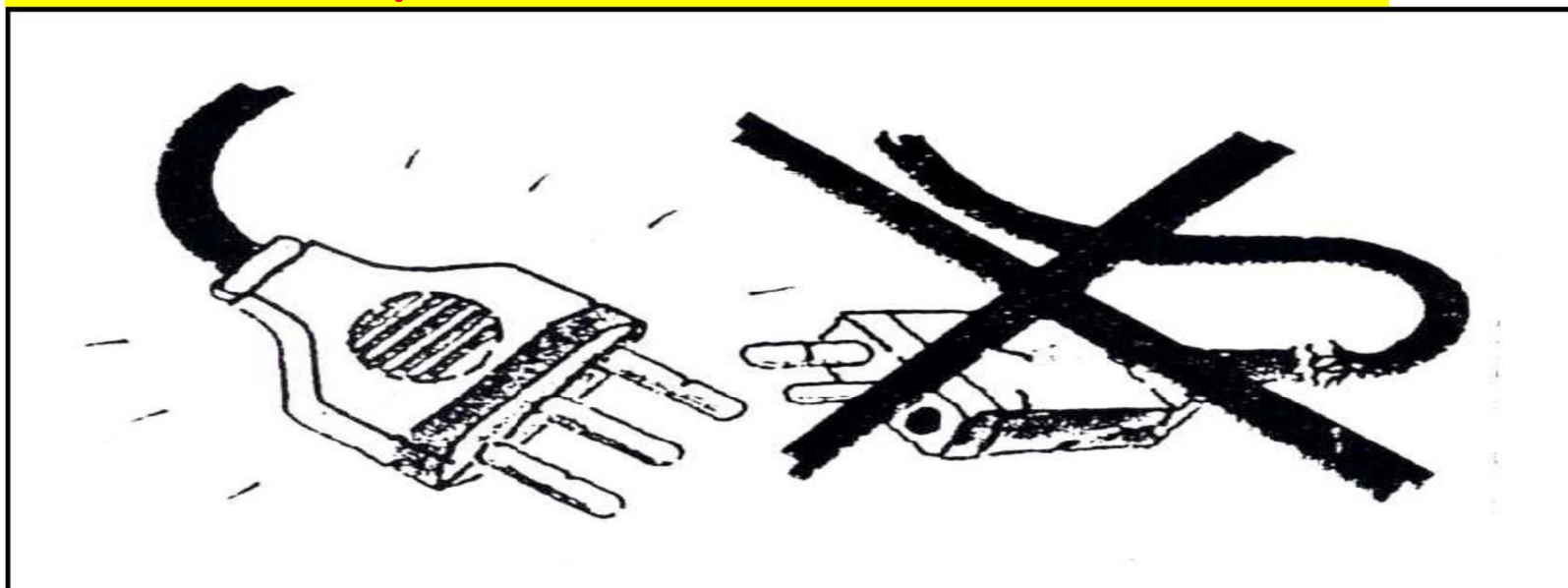


- pannelli di comando e quadri elettrici
- attrezzature elettriche portatili
- cavi elettrici (sospesi e non)
-



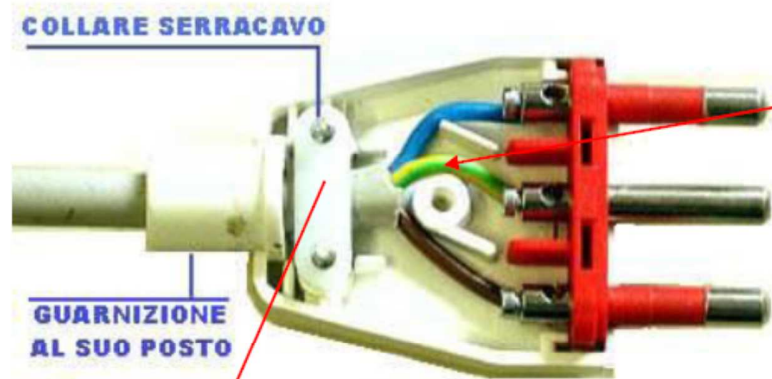
RISCHI ELETTRICI E REGOLE DI COMPORTAMENTO

Quando una spina si rompe occorre farla sostituire con una nuova marchiata IMQ (Istituto italiano del Marchio di Qualità).
Non tentare di ripararla con nastro isolante o con l'adesivo.



E' UN RISCHIO INUTILE!

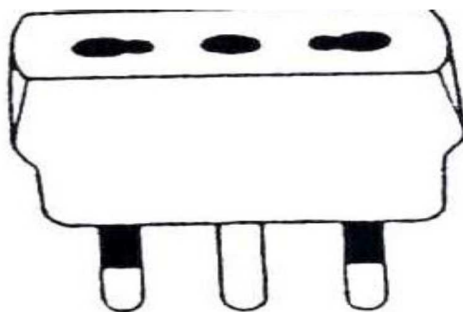
Un collegamento importante per la vita



•Lo spinotto centrale (laterale nella spina tedesca) è fondamentale per la sicurezza in quanto mette in comunicazione la carcassa della macchina all'impianto di terra.

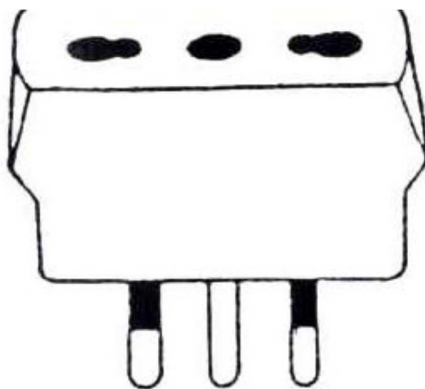
L'assenza del collare serracavo può provocare infortuni mortali per fuoriuscita dalla spina del cavo in tensione

Gli adattatori **con spina 16 A e presa 10 A** (o bipasso 10/16 A) **sono accettabili.**



SI

Quelli con spina 10 A e presa 16 A (o bipasso 10/16 A) **sono vietati.**

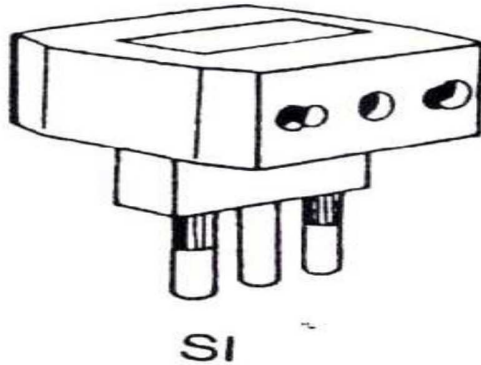


NO

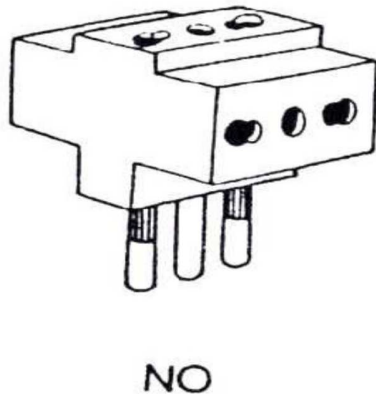
Non attaccare più di un apparecchio elettrico a una sola presa. In questo modo si evita che la presa si surriscaldi con pericolo di corto circuito e incendio.



Gli adattatori multipli consentiti dalle norme sono quelli con due sole prese laterali.



L'altro tipo, **con una terza presa parallela agli spinotti, viene considerato pericoloso** perché consente l'inserimento a catena di più prese multiple.



Il pericolo deriva dalla possibilità di superare la corrente massima sopportabile dalla presa e dalla possibilità di cedimento meccanico della presa e degli adattatori a causa del peso eccessivo sugli alveoli.

Adattatori Spine schuko

SI

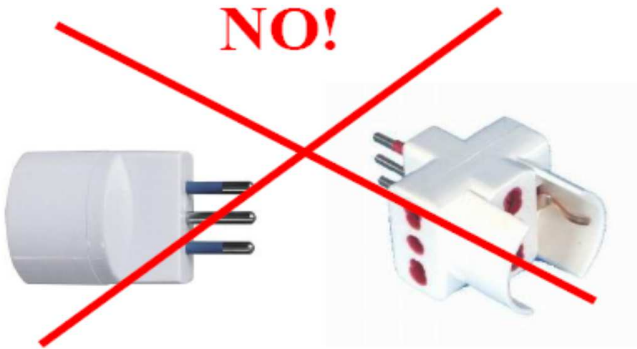


SI



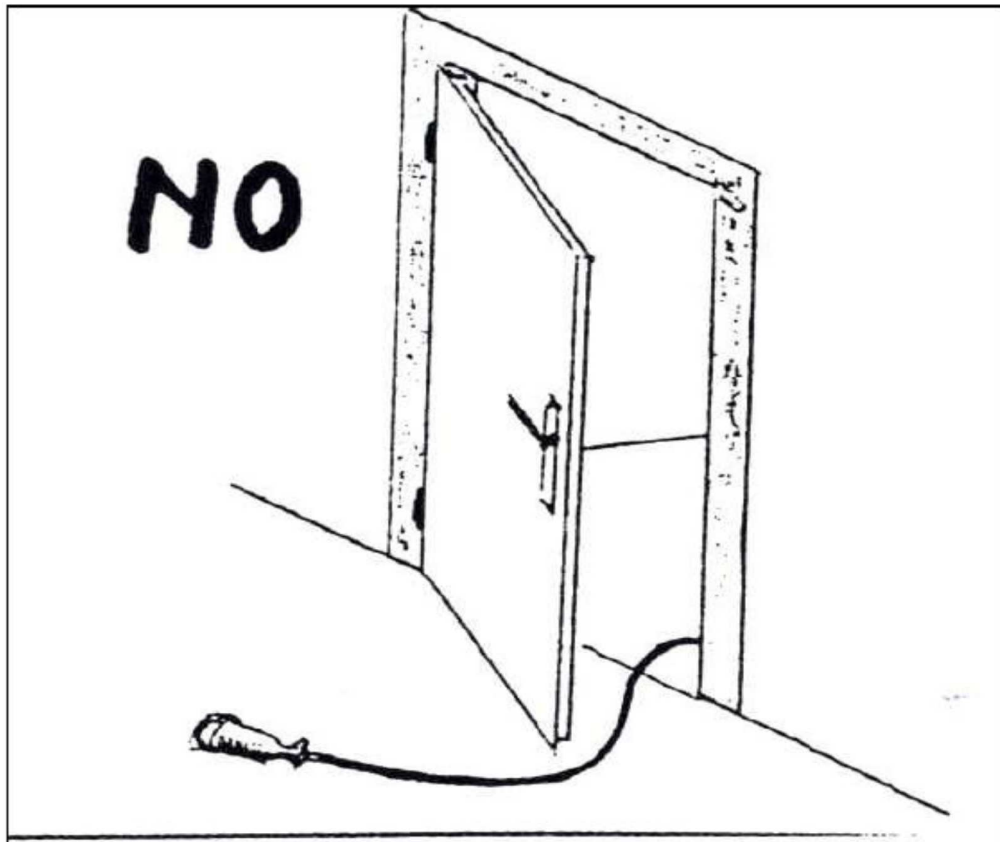
È UN ERRORE PERICOLOSISSIMO INSERIRE LA SPINA TEDESCCA IN UNA PRESA "ITALIANA" PERCHE' SI ELIMINA LA PROTEZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA.
Il diametro dello spinotto della presa schuko è maggiore (di 0,5 mm) del diametro dell'alveo della presa italiano, ma spingendo entra ugualmente.

NO!



NO!

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.

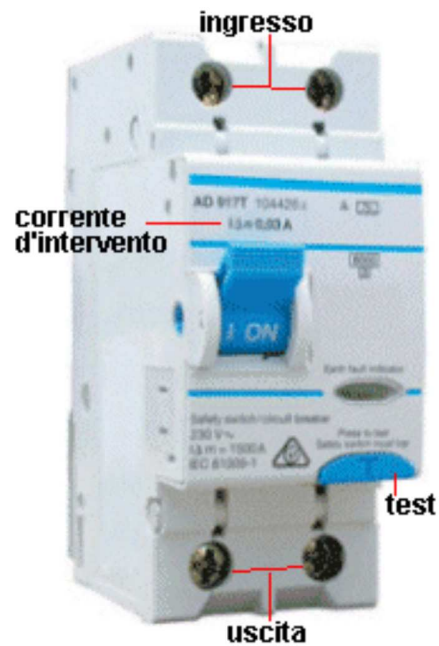


Se si usa una "prolunga" normalmente avvolta nella sua custodia, questa deve essere sempre interamente estratta dal contenitore: così facendo si evitano surriscaldamenti e possibili principi d'incendio, dovuti all'eccessivo carico elettrico che il cavo deve sostenere, maggiormente nel caso che debbano essere utilizzati apparecchi come ferro da stiro, forno, stufa elettrica, saldatrice, ecc., o più apparecchiature elettriche contemporaneamente.



ALL'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE, O "SALVAVITA", AFFIDIAMO OGGI LA QUASI TOTALITA' DELLA SICUREZZA DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DELLE PERSONE CHE LO UTILIZZANO.

DOBBIAMO ESSERE CERTI DEL SUO BUON FUNZIONAMENTO PER CUI E' INDISPENSABILE ESEGUIRE SPESSO (OGNI MESE) LA VERIFICA, AGENDO SUL TASTO DI PROVA (Test)



L'interruttore differenziale interviene quando vi è una dispersione di corrente verso terra dovuta a un difetto dell'isolamento.

In questo caso **disinserire tutti gli apparecchi elettrici collegati.**

In seguito **inserire un apparecchio dopo l'altro, per individuare quello che provoca l'intervento del differenziale.**

Rimuovere dall'impianto l'apparecchio utilizzatore che provoca l'intervento e farlo verificare.

Se con tutti gli apparecchi a spina disinseriti l'interruttore differenziale dovesse scattare ugualmente, significa che il guasto è nell'impianto elettrico. E' necessario rivolgersi ad un elettricista di fiducia.



RISCHI ELETTRICI E CONSEGUENZE

*Come abbiamo detto **il corpo umano è un conduttore di elettricità**, che presenta una resistenza elettrica variabile da persona a persona e dalle condizioni ambientali*

Se il corpo umano viene attraversato da corrente elettrica si possono verificare i seguenti fenomeni:

–tetanizzazione –arresto della respirazione –fibrillazione ventricolare

*Altri effetti derivanti dalla elettrocuzione sono quelli di tipo termico, come **bruciature ed ustioni** (generalmente profonde) che vanno spesso a sommarsi agli effetti precedenti*

•Tetanizzazione, *consiste nella* **contrazione dei muscoli del corpo che spesso non permette il rilascio delle parti in tensione con cui si è venuto a contatto.**

*Il mancato rilascio inoltre consente alla corrente elettrica di continuare ad attraversare il corpo umano. Il valore minimo della corrente per cui accade la tetanizzazione e il mancato rilascio delle parti in tensione è detta “ **corrente di rilascio**”;*

• **Arresto della respirazione**, consistente nella tetanizzazione dei muscoli respiratori. Il perdurare di tale tetanizzazione può condurre alla morte per asfissia;

• **Fibrillazione ventricolare**, dovuta alla interferenza della corrente elettrica con la normale attività elettrica del cuore che da luogo ad una contrazione irregolare dei ventricoli che conduce nella maggior parte dei casi all'arresto cardiaco. Infatti la fibrillazione ventricolare è considerato un fenomeno quasi irreversibile, poichè quando si innesca il cuore non ritorna a funzionare spontaneamente, salvo con l'applicazione di un defibrillatore di difficile reperibilità in tempo utile (generalmente 10 – 15 minuti).

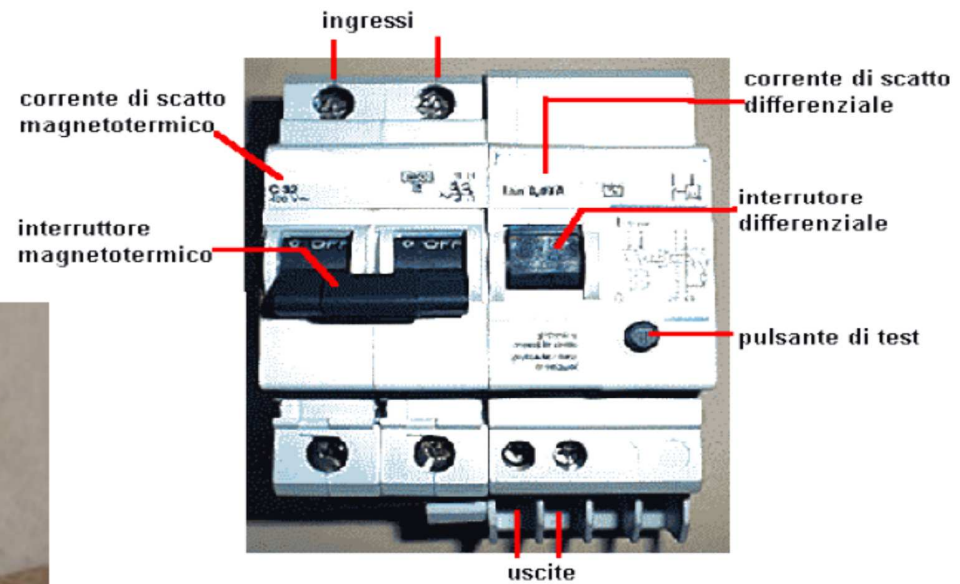
La dinamica dell'elettrocuzione dipende da molti fattori, quali la resistenza elettrica del corpo, le condizioni della pelle, la durata del contatto, la superficie interessata al contatto.

La pericolosità della corrente oltre che dalla sua intensità (che a parità di tensione dipende dalla resistenza del corpo umano), dipende anche dalla durata del contatto, cioè dall'intervallo di tempo in cui la corrente agisce sul corpo umano.

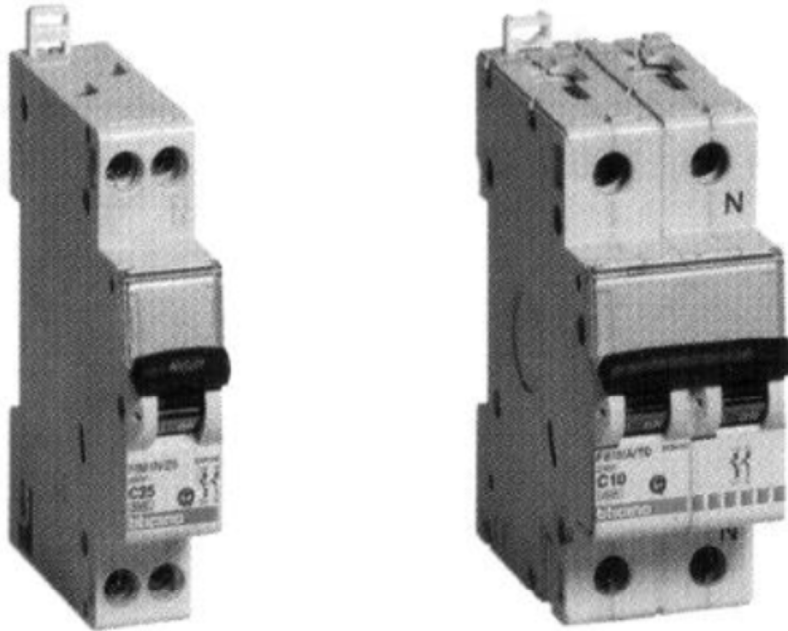
RISCHIO ELETTRICO

SISTEMI DI PROTEZIONE IMPIANTI

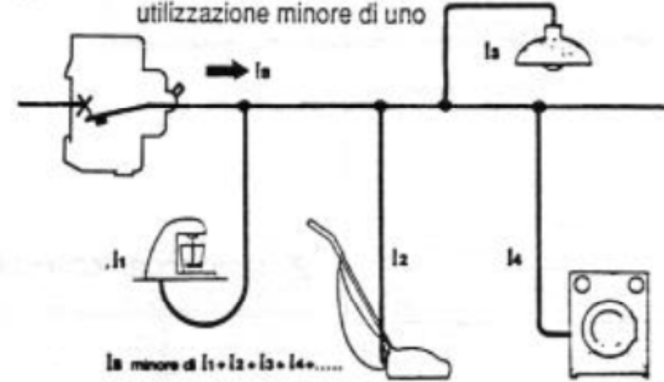
- Messa a terra
- Interruttori differenziali
- Interruttori magnetotermici
- Fusibili



PROTEZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DA SOVRACORRENTI SOVRACCARICI E CORTO CIRCUITI



1) caso: Alimentazione di varie derivazioni con coefficiente di utilizzazione minore di uno



COSA FARE IN CASO DI INTERVENTO DELL'INTERRUTTORE LIMITATORE MAGNETOTERMICO

L'interruttore interviene in uno dei seguenti casi:

1.Cortocircuito causato da deterioramento dell'isolamento elettrico.

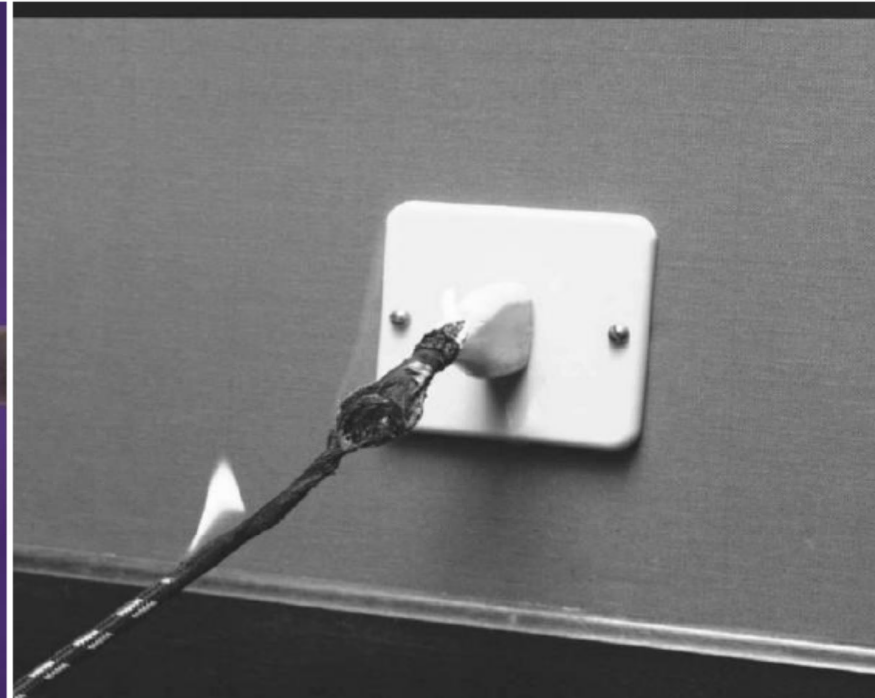
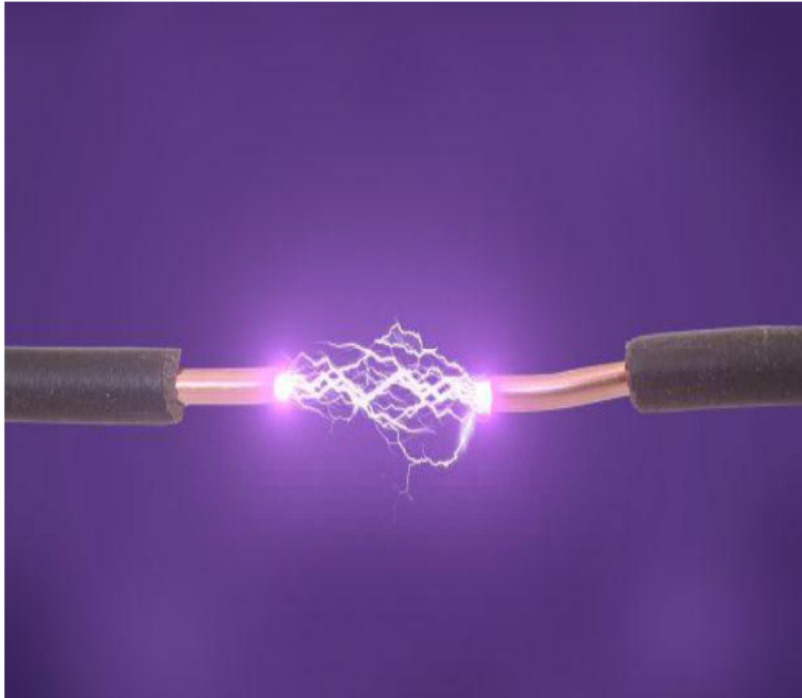
2.Sovraccarico dovuto ad un consumo di energia troppo elevato rispetto a quello permesso dall'impianto.

1) In caso di **cortocircuito**, causato da deterioramento dell'isolamento elettrico, se il guasto è nell'elettrodomestico collegato, l'interruttore scatta appena si inserisce la spina o si accende l'apparecchio guasto. **Non è possibile richiudere l'interruttore fino a quando l'apparecchio guasto non è stato scollegato togliendo la spina.**

Se non si conosce quale apparecchio è guasto, scollegare tutti gli apparecchi e ricollegarli uno alla volta per individuare il guasto.

Se con tutti gli apparecchi scollegati l'interruttore interviene, significa che il guasto è nell'impianto elettrico: rivolgersi quindi all'elettricista di fiducia.

- Se la corrente elettrica riesce a passare tra il filo di mandata e il filo di ritorno direttamente senza passare attraverso l'apparecchio utilizzatore si ha il **cortocircuito** (circuito corto) e il cavo elettrico può incendiarsi
- Come protezione si usano i fusibili o gli interruttori termici.



2) In caso di **sovraccarico**, dovuto ad un consumo di energia troppo elevato rispetto a quello permesso dall'impianto.

L'interruttore magnetotermico non scatta immediatamente all'inserzione dell'apparecchio, ma dopo un tempo che può variare da qualche secondo a qualche decina di minuti.

Quando lo si riattiva riscatta quasi subito: **è necessario ridurre il numero degli apparecchi elettrici collegati.**

il sovraccarico Se c'è un consumo di energia troppo elevato rispetto a quello permesso dall'impianto, **si ha il sovraccarico**, ed anche in questo caso, **se l'interruttore magneto-termico non funziona, il cavo elettrico può incendiarsi per surriscaldamento.**



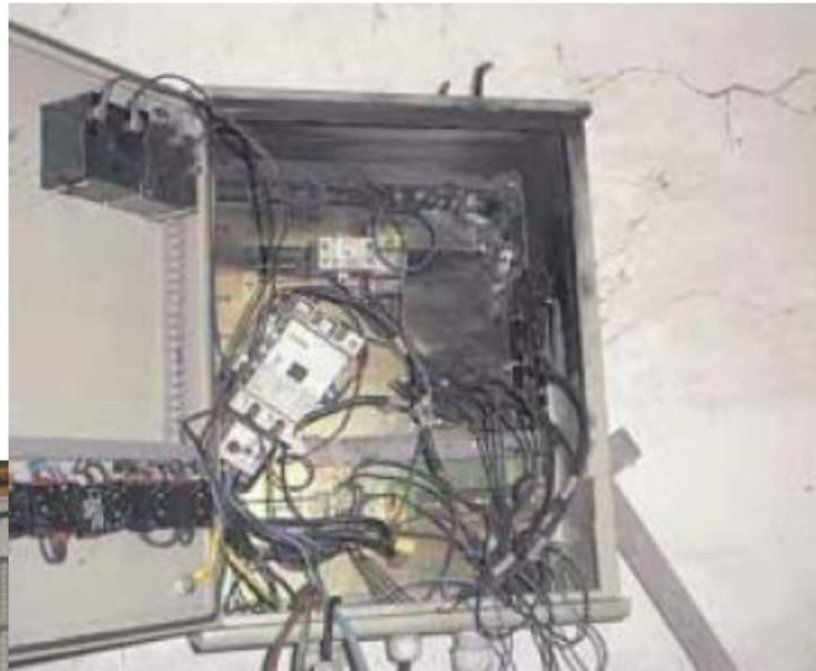
SOVRACCARICHI E CORTO CIRCUITI **Effetti**



Effetti



Effetti



Effetti Le protezioni dell'impianto, anche se a norma, possono non intervenire



ELETTROCUZIONE O FOLGORAZIONE

Nei confronti di un Impianto Elettrico una persona può avere:

Contatto diretto



Contatto tra la persona e parti dell'impianto elettrico o di un utilizzatore che sono in tensione in condizioni di ordinario funzionamento.

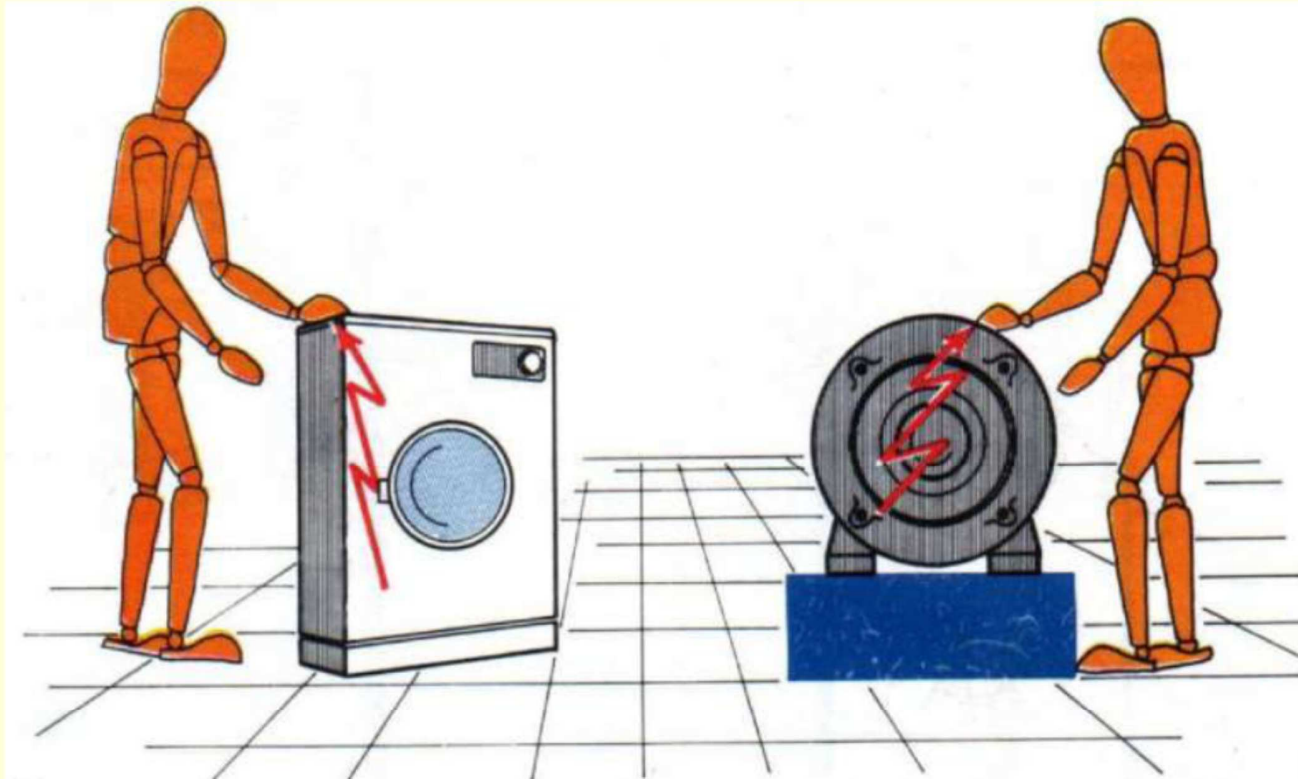


Contatto indiretto

Contatto tra la persona e parti conduttrici di impianto elettrico o di un utilizzatore elettrico che non sono ordinariamente in tensione, ma vanno in tensione a causa di un guasto. (Es. carcassa di un elettrodomestico per un difetto di isolamento, ecc..)

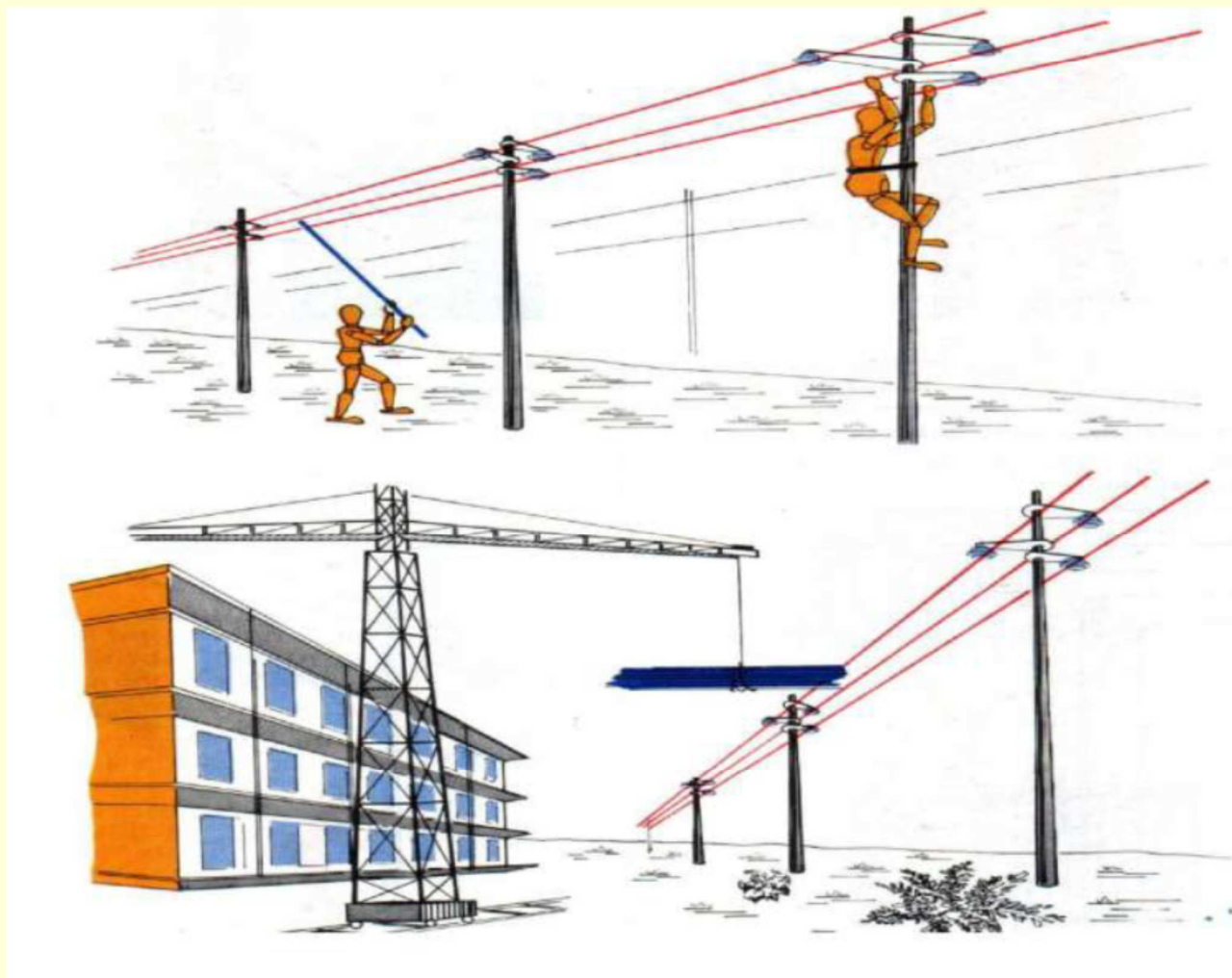
RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI INDIRETTI



RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI DIRETTI

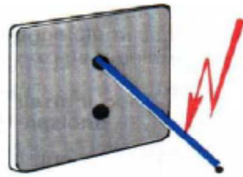


CONTATTI DIRETTI

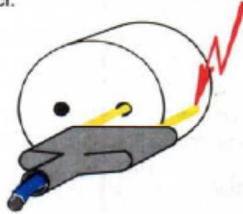
CONTATTI CON PARTI NORMALMENTE IN TENSIONE

ALCUNI TIPI DI CONTATTI ACCIDENTALI

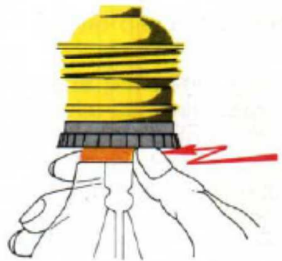
VIETATO



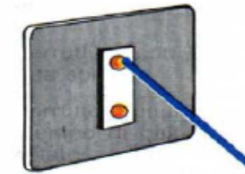
Usare prese che consentono l'accesso agli alveoli tramite oggetti metallici.



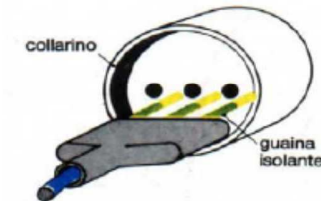
Usare prese che permettono l'introduzione di un solo spinotto.



AMMESSO



Usare prese munite di diaframmi isolanti per la protezione degli alveoli.



Usare prese con collarino di protezione.



PROTEZIONI ADOTTABILI

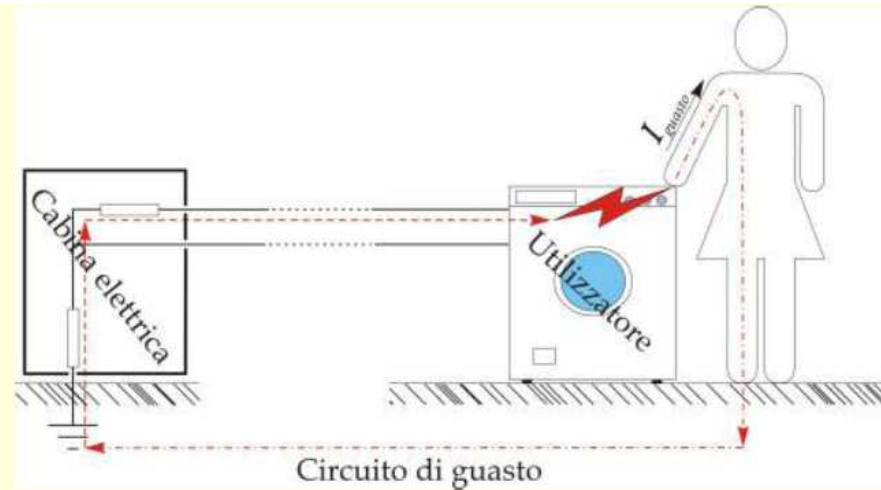
di tipo passivo:
inaccessibilità delle parti sotto tensione, uso di utensili o di pedane isolanti e di altri accorgimenti protettivi

di tipo attivo:
interruttori con dispositivo differenziale ad alta sensibilità

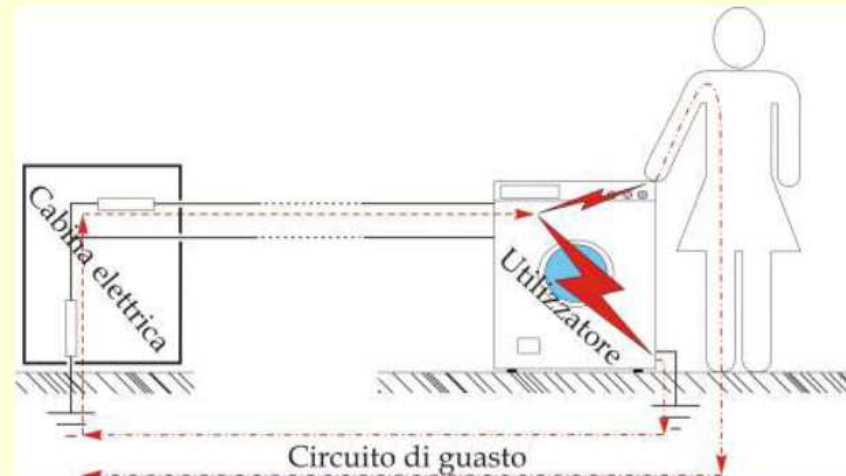
CONTATTI INDIRETTI

CONTATTI CON PARTI NORMALMENTE NON IN TENSIONE

In assenza di impianto di terra tutta la corrente di guasto attraversa il corpo umano.



L'impianto di terra convoglia verso terra la corrente di guasto.



PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

- protezioni passive
- protezione con interruzione automatica del guasto

ALCUNI ESEMPI

- Interruttori differenziali
- Interruttori magnetotermici
- Fusibili
- Doppio isolamento
- SELV - Trasformatori di sicurezza
- Impianto di messa a terra



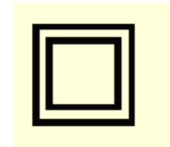
1) SENZA INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO (PROTEZIONE PASSIVA)

Utilizzatori a doppio isolamento, detti pure componenti in **classe II.**

Questo tipo di protezione è una protezione di tipo **passivo** e consiste nel dotare gli apparecchi elettrici di un **isolamento supplementare** rispetto a quello normale.

Tali componenti **non devono essere connessi a terra.**

Il contrassegno è:



IL DOPPIO ISOLAMENTO

Il doppio isolamento delle apparecchiature elettriche portatili protegge dai contatti indiretti

Sono contrassegnati dal simbolo:



La norma impone il DOPPIO ISOLAMENTO perché è più probabile un guasto al cavo o alla spina.

Gli apparecchi con doppio isolamento *non vanno quindi collegati a terra!*



2) PROTEZIONE CON INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL GUASTO

protezione con interruzione automatica del guasto

L'impianto elettrico è protetto da un interruttore differenziale coordinato con l'impianto di terra. Nel momento in cui si verifica un guasto (con un passaggio "anomalo" di corrente) l'impianto viene automaticamente disalimentato [circuitto aperto].



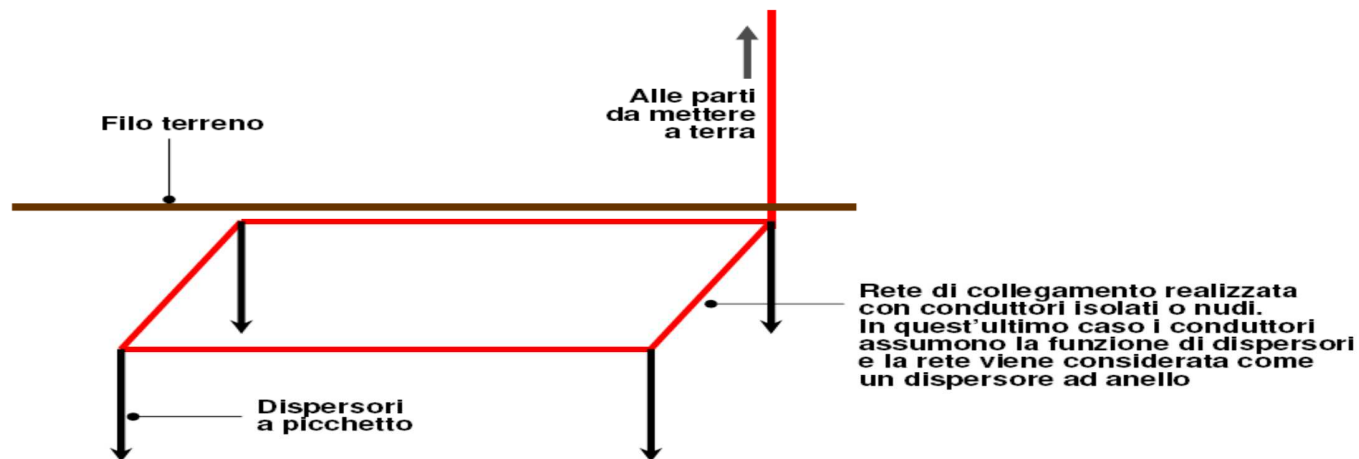
L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA



I tipi di impianto

- il dispersore di terra
- i conduttori dell'impianto di terra

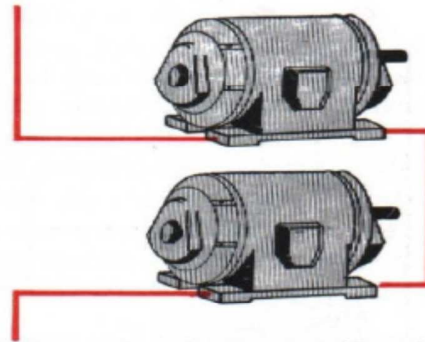
SCHEMA DI IMPIANTO A TERRA



RISCHIO ELETTRICO

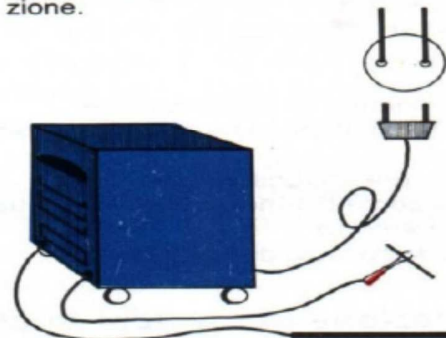
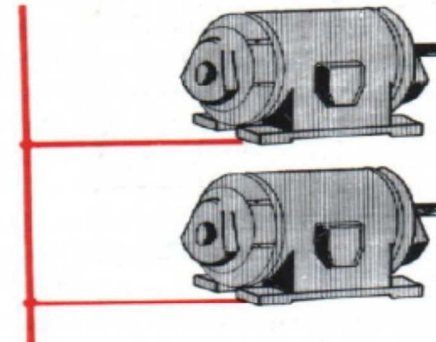
MESSA A TERRA MACCHINE

VIETATO

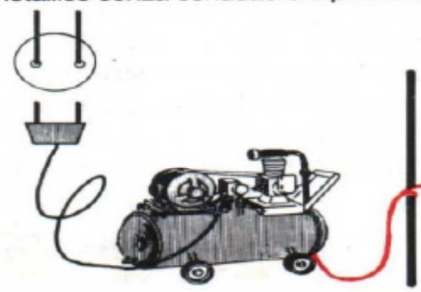
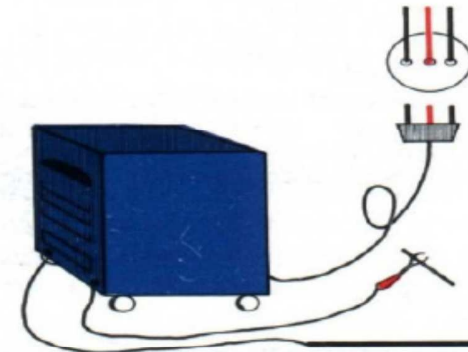


Utilizzare la carcassa metallica delle macchine quale conduttore di protezione.

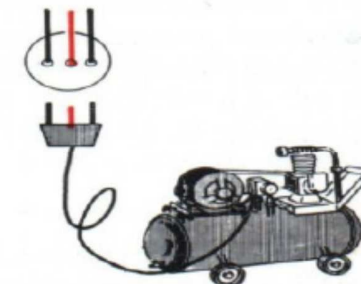
AMMESSO



Alimentare la saldatrice con involucro metallico senza conduttore a protezione.



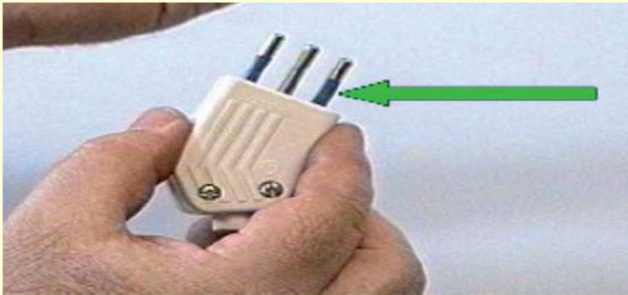
Tubazione metallica o incastellature in genere utilizzata in sostituzione o mancanza di un vero e proprio dispersore.



SPINE E PRESE A SPINA

Spine e prese a spina sono **responsabili di circa il 20% degli infortuni elettrici.**

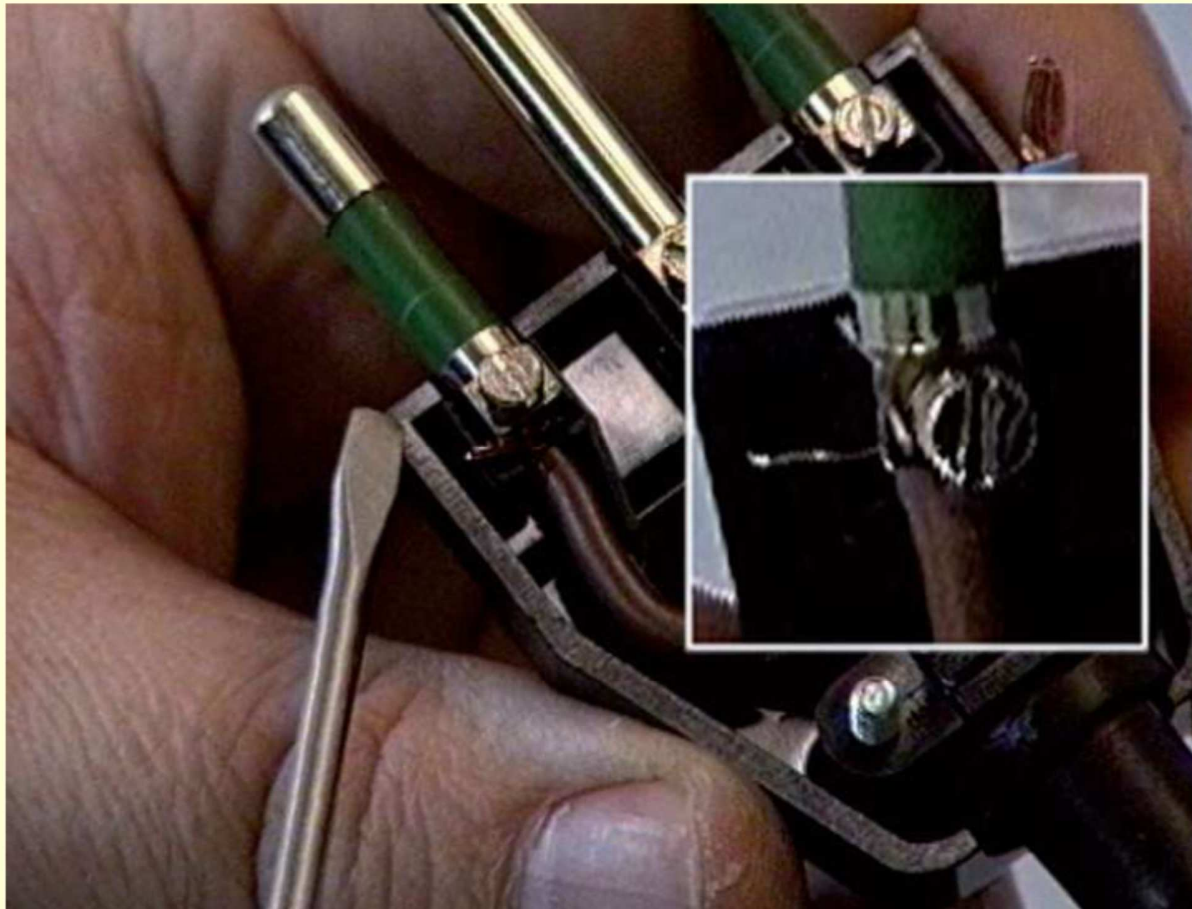
La maggior parte degli incidenti è dovuta all'utilizzo di **materiale elettrico non conforme** alla normativa sulla sicurezza



Spina e presa devono essere protette contro i contatti diretti accidentali con **protezioni degli spinotti.**

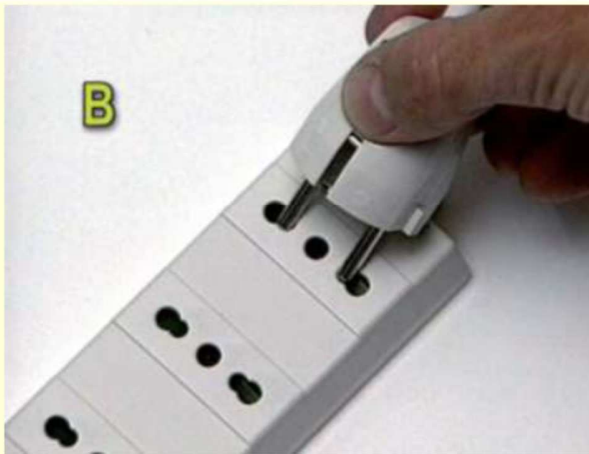
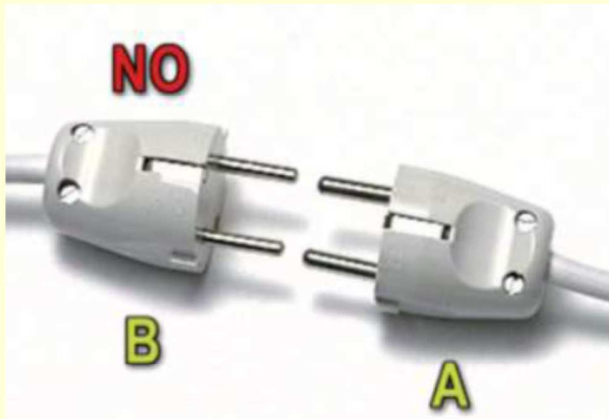


Spine e prese mobili devono essere dotate di un apposito dispositivo di **ancoraggio del cavo.**



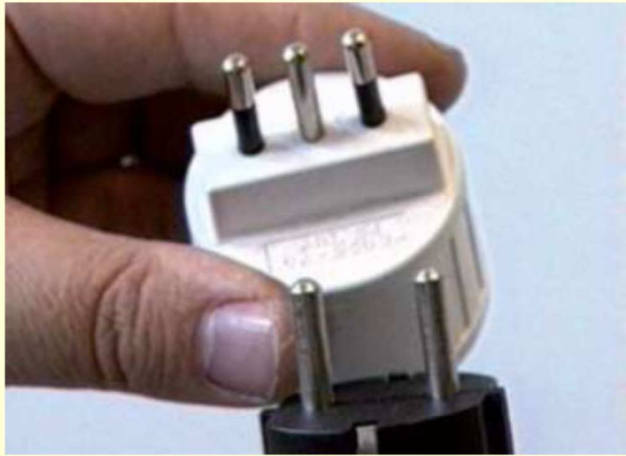
I morsetti devono essere disposti in modo che un filo non fuoriesca dall'involucro della spina.

SPINE E PRESE A SPINA NON CONFORMI



La spina B ha gli spinotti di diametro ridotto non conformi alle specifiche delle spine "Schuko".

Il pericolo consiste nella possibilità di inserire la spina in una presa di tipo piatto **non effettuando** però il collegamento di messa a terra.



Adattatore con spina
da **10 Ampère**
che può invece ricevere
una spina da **16 Ampère**.



Adattatore con spina
da **10 Ampère**
e presa da **16 Ampère**.

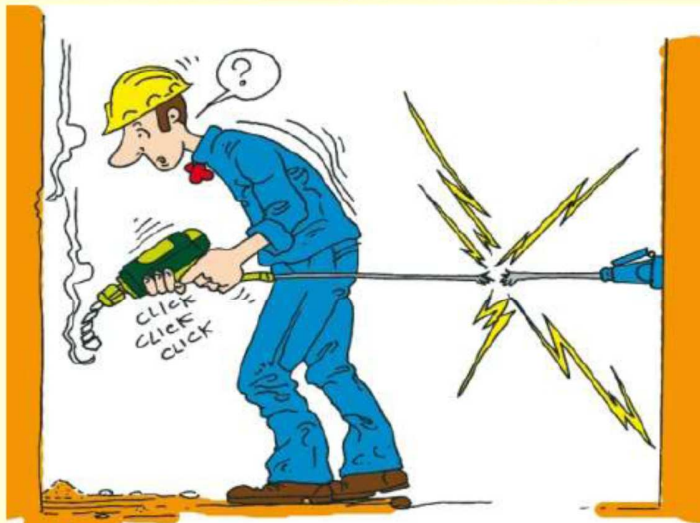
Rischio di **grave sovraccarico**.

Controllate sempre prima di iniziare il lavoro **l'integrità del materiale** e la congruenza tra la spina del proprio utensile e la presa di attacco!





La spina rotta va sempre
sostituita: **evitate**
nastrature pericolose!



Una spina va presa
saldamente sul corpo,
con le mani asciutte:
evitate strattoni
o trazioni al cavo!

D.M. 22/01/2008 n°37 (“nuova L. 46/90”)

- OBIETTIVI

- Regolare il settore impiantistico
- Impianti a norma

AMBITO DI APPLICAZIONE NEGLI EDIFICI CIVILI



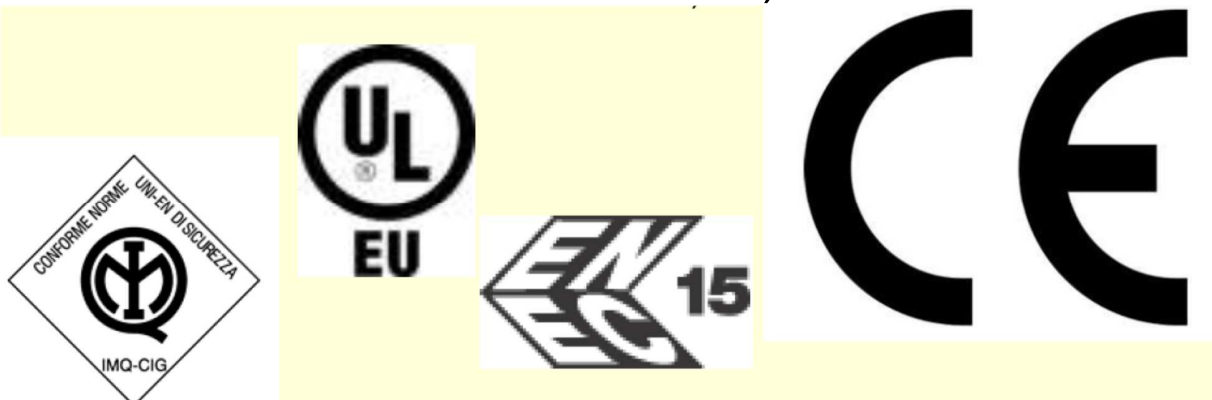
Il D.M. 37/2008 fissa l'obbligo di:

- **REALIZZARE** gli impianti elettrici a regola d'arte;
- per gli impianti di particolare complessità **EFFETTUARE** l'esecuzione sulla base di un **progetto**;
- **FAR ESEGUIRE** i lavori relativi agli impianti elettrici solo da un installatore qualificato, in possesso di certificato attestante i requisiti tecnico-professionali;
- **RICHIEDERE** all'installatore il rilascio, a fine lavori, di una **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'** (accompagnata da una relazione attestante la rispondenza alle norme dei materiali utilizzati).

Marcatura CE - Legge 791/77

Stabilisce i principi generali in materia di sicurezza che tale materiale deve soddisfare. In particolare:

- il materiale elettrico soggetto al campo di applicazione può essere posto in commercio solo se costruito a regola d'arte in materia di sicurezza;
- il materiale elettrico deve essere munito della marcatura CE che ne attesta la conformità alle disposizioni della Legge (la responsabilità di tale attestazione è del costruttore).



NORME DI COMPORTAMENTO PER UNA CORRETTA GESTIONE E FRUIZIONE degli IMPIANTI e degli UTILIZZATORI ELETTRICI

Acquistare → **Apparecchi forniti di**

- **Certificazioni,**
- **Omologazioni,**
- **Garanzie,**
- **Istruzioni per l'uso.**

Utilizzare → **Apparecchi secondo le istruzioni per l'uso.**

NON MANOMETTERE



- **Apparecchi**

Qualsiasi intervento deve essere affidato a ditte specializzate, come previsto dal D.M. 37/2008.

- **Impianti elettrici**

Per ogni intervento su impianti elettrici la ditta deve rilasciare la **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'** a lavori ultimati.

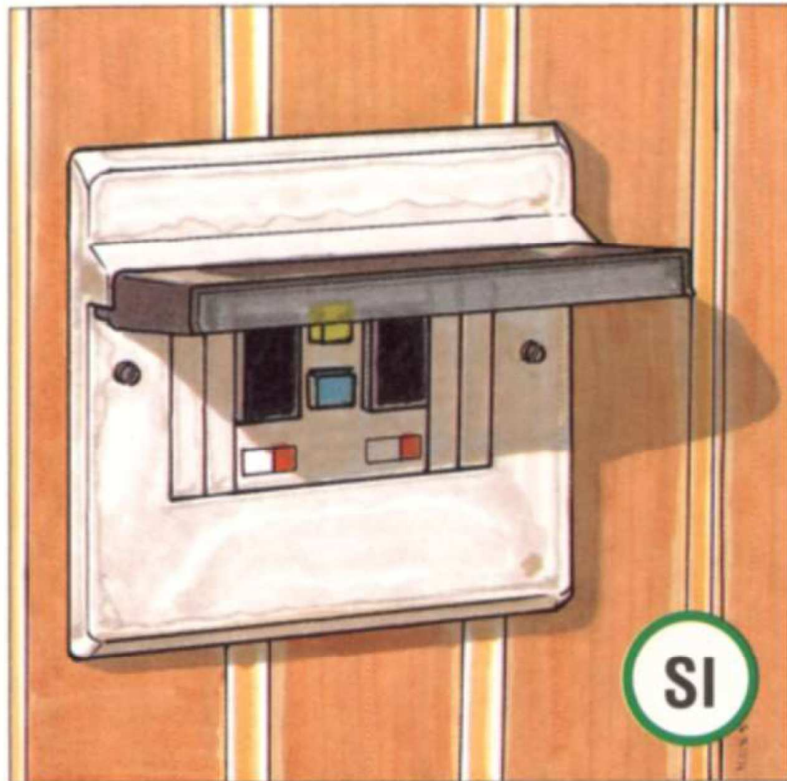
NON INTERVENIRE mai in caso di guasto, **improvvisandosi elettricisti** e, in particolare non intervenire su quadri o armadi elettrici (**qualsiasi lavoro deve essere affidato a ditta specializzata: D.M. 37/08**)

NON COPRIRE o nascondere con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici.

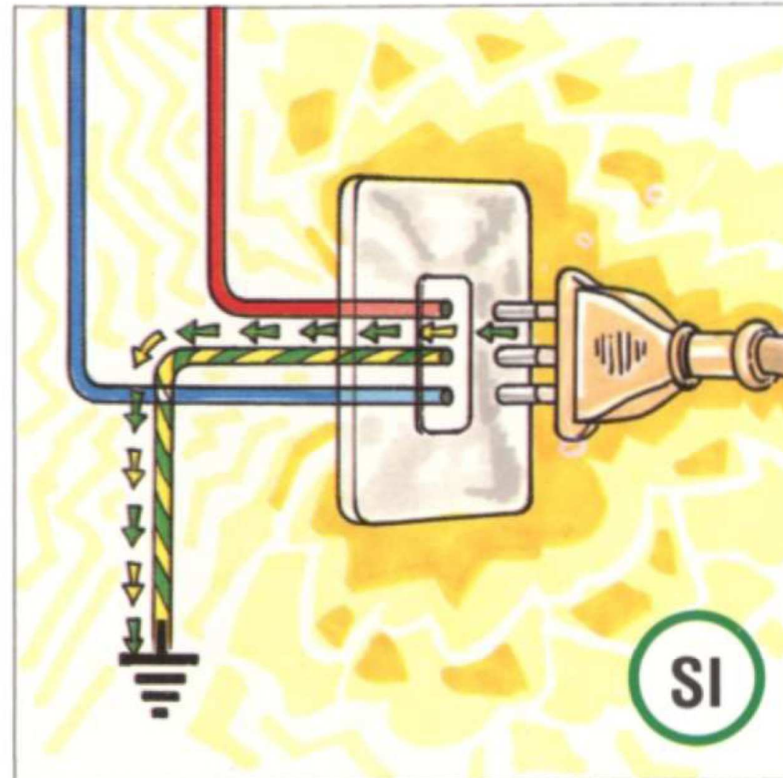
SEGNALARE subito la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista.

FAR SOSTITUIRE i cavi, le prese e le spine deteriorate rivolgendosi solo a installatori qualificati.

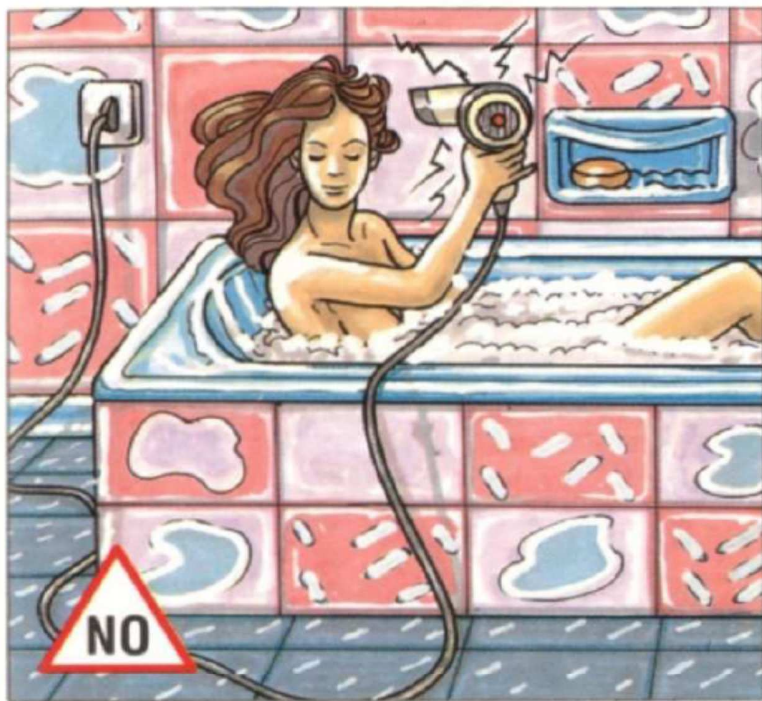
Fate installare nel vostro impianto elettrico una SALVA-VITA: congegno adibito ad interrompere il flusso elettrico in caso di dispersione o scossa.



La messa a terra dell'impianto elettrico è indispensabile al fine di ridurre il pericolo di folgorazione in caso di guasti o imperizia.



Una radio, un asciugacapelli o un qualsiasi apparecchio elettrico in tensione che cadono nella vasca mentre si fa il bagno, provocano l'immediata folgorazione.



Con le mani bagnate possono verificarsi imprevedibili conduzioni di elettricità.



Fare effettuare a personale qualificato



il controllo di apparecchi in cui siano entrati liquidi o che abbiano subito urti meccanici fuori dalla norma

Collegare



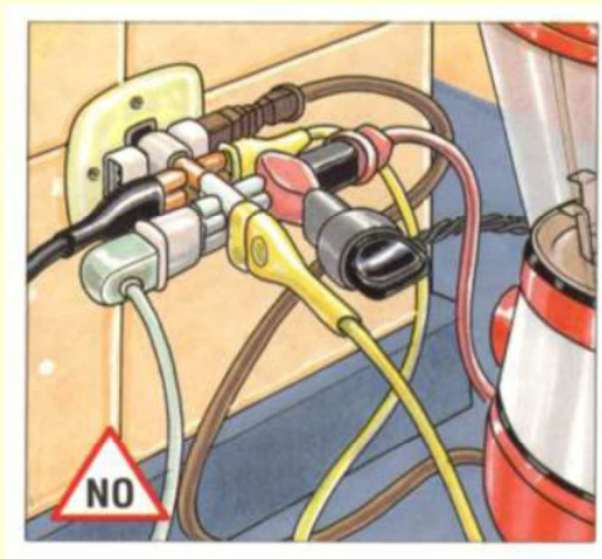
l'apparecchio ad una presa di corrente idonea, in relazione alle dimensioni degli alveoli delle prese

Presa da 10A
(alveoli piccoli)

Presa da 16A
(alveolo grandi)

Non sovraccaricare ↓

Le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici, spine multiple o utilizzando adattatori.



Verificare ↓

Sempre che l'intensità di corrente assorbita *complessivamente* dagli utilizzatori da collegare non **superi i limiti** della presa stessa.



Far sostituire da ditte specializzate



Cavi, prese e spine deteriorate.

Non rimuovere mai



I coperchi delle cassette di derivazione e delle canalette di protezione dei cavi elettrici.



Accertarsi che



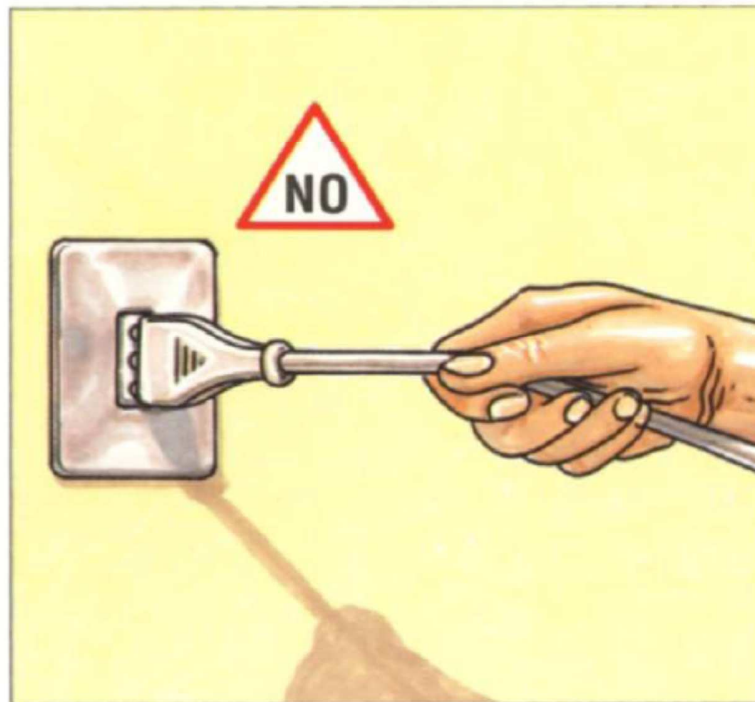
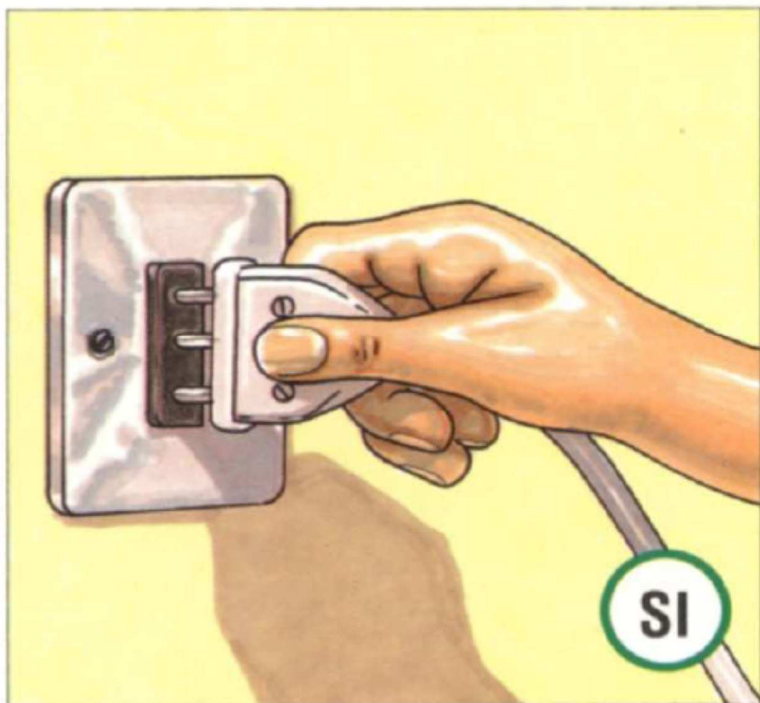
I cavi di alimentazione degli apparecchi elettrici siano adeguatamente protetti contro:

- ✓ Azioni termiche (sorgenti di calore)
- ✓ Azioni chimiche (sostanze corrosive)
- ✓ Azioni meccaniche (passaggio di veicoli, oggetti taglienti, ecc..).

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 prontamente l'odore di gomma bruciata, la sensazione di pizzicorio a contatto con un utensile elettrico o una macchina, il crepitio all'interno di un apparecchio elettrico, per evitare possibili incidenti.

NON TIRARE il cavo di alimentazione per scollegare dalla presa un apparecchio elettrico, ma staccare la spina.



ASSICURARSI sempre di aver spento l'apparecchio elettrico (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 IMPEDIRE la corretta ventilazione degli apparecchi.

NON USARE acqua per spegnere incendi di origine elettrica.

I fulmini



- In caso di temporali, **il parafulmine è necessario quando l'edificio non è autoprotetto**, cioè quando facendo un particolare calcolo indicato nelle norme CEI è probabile che l'edificio possa essere colpito da un fulmine.
- Il calcolo dell'autoprotezione deve essere fatto da un tecnico esperto.
- L'impianto parafulmine deve essere fatto da un installatore esperto.
- Ricordarsi che l'impianto parafulmine è in realtà un impianto che ha il compito di **(attirare) intercettare il fulmine e farlo scaricare nel terreno.**
- **La funzione di intercettare (attirare) il fulmine è certa**, la **funzione di scaricare il fulmine dipende dalla qualità dell'impianto.**

Un impianto parafulmine progettato male o eseguito male può essere più pericoloso di un parafulmine che non c'è.

Illuminazione di sicurezza e Illuminazione di riserva

• **Illuminazione di sicurezza**: serve per fornire un livello di sicurezza adeguato alle persone che si vengono a trovare in una situazione di mancaza dell'illuminazione ordinaria e ad evitare quindi che accadano incidenti o situazioni pericolose.

• **Illuminazione di riserva**: serve per poter continuare, senza sostanziali cambiamenti, le stesse attività, gli stessi lavori che si stavano facendo durante il funzionamento dell'illuminazione normale.

Illuminazione di sicurezza

- L'illuminazione di sicurezza, essendo preposta alla evacuazione di una zona o di un locale deve garantire una buona visibilità nell'intero spazio di mobilità delle persone.

- L'illuminazione di sicurezza deve, non solo rendere visibile il locale, ma anche illuminare le indicazioni segnaletiche poste sulle uscite e lungo le vie di esodo, in modo da identificare in maniera immediata il percorso da seguire per giungere in un luogo sicuro.

Installazione apparecchi di illuminazione

- In corrispondenza di **ogni uscita di sicurezza**
- In corrispondenza di **ogni porta di uscita prevista per l'uso in emergenza**
- Vicino ad **ogni rampa di scale**
- Vicino ad **ogni cambio di livello**
- In corrispondenza dei **segnali di sicurezza**
- In corrispondenza di **ogni cambio di direzione** lungo la via di esodo
- In corrispondenza di **ogni intersezione di corridoi**
- Immediatamente **all'esterno di ogni uscita che porta in un luogo sicuro** (se non dotato di illuminazione)
- Vicino ad **ogni punto o locale di pronto soccorso**
- Vicino ad **ogni dispositivo antincendio** (estintore, manichette, pulsanti di allarme, etc.) e ad **ogni punto di chiamata telefonica** per pronto soccorso o per interventi antincendio.

illuminazione di sicurezza per l'esodo

- Le vie di esodo, non solo devono essere illuminate, ma devono anche essere segnalate
- La segnaletica di sicurezza si inserisce quindi nel contesto dell'illuminazione per l'esodo
- **I livelli di illuminamento previsti per l'esodo devono venire solo dagli apparecchi di illuminazione e non devono tenere conto dell'illuminazione proveniente dai dispositivi di segnalazione retroilluminati, i quali vanno semmai ad aumentare l'illuminamento non a sostituirlo**
- **L'illuminamento non deve risultare inferiore a 2 lux ad 1m dal piano del calpestio, in qualsiasi punto della via di esodo, e di 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte.**

Segnaletica di sicurezza

- La segnaletica di sicurezza ha lo scopo di indicare alle persone le vie di esodo e le uscite di sicurezza
- La segnaletica **non serve per illuminare**; per questo ci si affida all'illuminazione Di sicurezza per l'esodo
- Se per motivi progettuali ci si affida a segnaletica provvista di illuminazione (retroilluminata), questa **va ad integrare, ma mai a sostituire l'illuminazione di sicurezza vera e propria**



illuminazione artificiale

• **Un impianto di illuminazione artificiale** deve tener conto, oltre alle esigenze di risparmio energetico, del livello minimo di illuminamento e dell'uniformità di illuminazione, nonché della ripartizione della luminanza e della eventuale limitazione dell'abbagliamento, della tonalità e direzionalità della luce e della resa dei colori.

| | |
|--|---------|
| Aula educazione artistica in scuole d'arte | 750 lux |
| Aule per disegno tecnico | 750 lux |
| Aula educazione artistica | 500 lux |
| Aule in scuole serali per adulti | 500 lux |
| Aula educazione tecnica e laboratori | 500 lux |
| Aule lavori artigianali | 500 lux |
| Aule di preparazione ed officine | 500 lux |
| Biblioteca - area di lettura | 500 lux |
| Laboratorio di informatica | 500 lux |
| Aule in scuole medie e superiori | 300 lux |
| Aula musica | 300 lux |
| Laboratori linguistici | 300 lux |
| Sale professori | 300 lux |
| Palazzetti, palestre, piscine | 300 lux |
| Ingressi | 200 lux |
| Aule comuni e aula magna | 200 lux |
| Biblioteca - scaffali | 200 lux |
| Mensa | 200 lux |
| Scale | 150 lux |
| Aree circolazione e corridoi | 150 lux |
| Magazzini materiale didattico | 100 lux |

Cosa fare in caso di ... FOLGORAZIONE

1. Staccare immediatamente la corrente agendo sull'interruttore centrale e **non toccare assolutamente l'infortunato (folgorato), 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 per cui anziché soccorritore si diventa vittima.



2. 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.



3. 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: questa non va infatti assolutamente affrontata a livello casalingo.

Se l'infortunato è incosciente, occorre chiamare il 118 definendo chiaramente la serietà della situazione: nelle città più grosse, viene inviata un'ambulanza dotata di tutti gli strumenti necessari.

4. Stendere a terra la vittima con la schiena poggiata al terreno, il capo, il tronco e gli arti allineati.

5. 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.



Le **13** REGOLE
della Sicurezza
ELETTRICITÀ

LA MESSA A TERRA E L'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE "SALVAVITA"

Una garanzia
per ogni evenienza

L'impianto di terra e l'interruttore differenziale ad alta sensibilità "Salvavita", completo di protezione magnetotermica, sono elementi indispensabili per la sicurezza nell'uso degli apparecchi elettrici. Infatti, nel caso in cui l'isolamento degli apparecchi sia deteriorato, l'impianto di terra disperde nel terreno la corrente "di guasto". L'interruttore differenziale garantisce poi la sicurezza anche nel caso di piccole dispersioni.



LE PRESE

Per ognuna
un solo apparecchio

Se inserite, con l'uso di prese multiple, più apparecchi elettrici in una sola presa, questa si potrebbe sovraccaricare di corrente. Una presa sovraccarica è una potenziale causa di surriscaldamento, con possibili conseguenze di corto circuito, incendio, interruzione di energia e danneggiamento dell'impianto.



NON GIOCATE ALL'ELETTICISTA

Rivolgetevi agli esperti

Fate realizzare, revisionare e riparare i vostri impianti solo da persone qualificate, e comunque non tentate di riparare con adesivo o nastro isolante cavi, spine, prese, portalampada... Infatti, è più sicuro sostituirli: la spesa è modesta, mentre la sicurezza non ha prezzo.



L'ELETTRICITÀ IN BAGNO

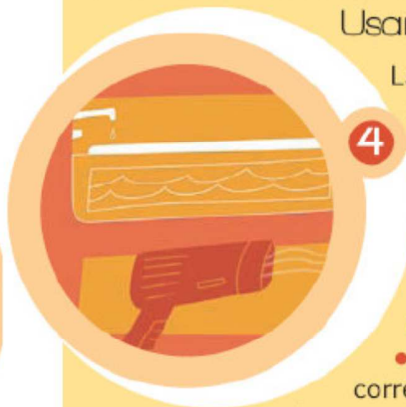
Usare con attenzione

La stanza da bagno richiede molta attenzione da parte vostra e del vostro installatore qualificato. Pertanto:

- non usate e non tenete vicino a voi, quando siete a contatto con l'acqua, apparecchi collegati alla rete elettrica (stufe, radio, asciugacapelli...);

- ricordate che le prese di corrente devono essere installate

lontano da vasca e doccia e che un interruttore differenziale ad altissima sensibilità, incorporato nelle prese, aumenta la sicurezza.



QUANDO SIETE BAGNATI

Niente apparecchi elettrici



Se usate rasoio elettrico, asciugacapelli... per la vostra sicurezza è una buona norma di comportamento avere mani e piedi asciutti e non essere a contatto diretto con il pavimento o le pareti.

PULIZIA ELETTRODOMESTICI

Staccate sempre la spina



Prima di pulire il frigorifero o qualunque altro elettrodomestico è necessario staccare la spina o disinserire l'interruttore generale. Infatti, se l'isolamento dell'apparecchio non è integro si può creare una situazione di pericolo.

STIRARE SENZA RISCHI

Mai a piedi nudi
o con mani bagnate



Nel caso in cui le parti isolanti (ad esempio del cordone del ferro da stiro) siano deteriorate, le mani bagnate e i piedi nudi facilitano il passaggio della corrente elettrica attraverso il corpo. Questo può causare conseguenze anche gravissime.

L'INTERRUTTORE GENERALE

Disinseritelo
per qualsiasi lavoro



Prima di iniziare qualsiasi "lavoro" sull'impianto, anche il più semplice, se non potete staccare la spina, disinserite sempre l'interruttore generale. Per interventi di questo tipo l'interruttore che si usa normalmente non garantisce un sufficiente grado di sicurezza, perché interrompe solo uno dei due fili elettrici di alimentazione.

LE PROLUNGHE

Dopo l'uso,
staccate la spina

Quando avete finito di usare una prolunga, spegnete l'elettrodomestico e, per evitare che la prolunga resti in tensione creando pericoli, estraete sempre per prima la spina collegata alla presa a muro. Ricordatevi che le prolunghe avvolte su bobine devono essere svolte completamente prima dell'uso.



IL FERRO A VAPORE

Non fate il pieno
con la spina inserita

Prima di riempire il serbatoio è buona norma spegnere il ferro ed estrarre la spina: l'acqua potrebbe bagnare un filo non isolato o deteriorato, e provocare una dispersione di corrente.



LE SPINE E LE PRESE

Niente strappi

Non tirate mai il cavo per estrarre la spina dalla presa e spegnete innanzitutto l'elettrodomestico collegato.

Eviterete così di causare danni alla spina e all'isolamento dei fili e di provocare un possibile corto circuito.



I CORDONI E LE PROLUNGHE

Sempre in perfette condizioni

Le prolunghe, il cordone del ferro da stiro e i cavi di alimentazione di aspirapolvere, lucidatrice... sono sollecitati meccanicamente durante l'uso e possono quindi deteriorarsi. È indispensabile controllare periodicamente la loro integrità.

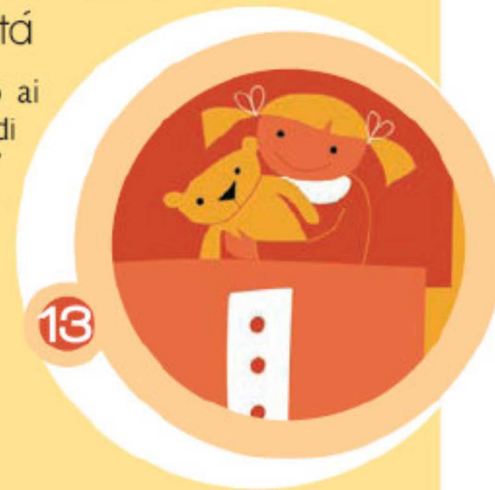
Ricordate, comunque, di non avvolgere il cordone sul ferro da stiro ancora caldo e di non arrotolarlo strettamente attorno all'apparecchio.



LE PRESE DI SICUREZZA

Per la vostra tranquillità

Per evitare pericoli, soprattutto ai bambini, fate installare prese di corrente del tipo "a sicurezza" che non consentono di accedere alle parti in tensione.



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

RSPP ING. SAVERIO GRECO