



Sistema di Riferimento
Veneto per la Sicurezza
nelle Scuole

Rischio elettrico

MODULO A
Unità didattica

A4.2

**CORSO DI FORMAZIONE
RESPONSABILI
E ADDETTI SPP
EX D.Lgs. 195/03**

DUE TIPI DI FENOMENI

Scarica elettrica

con conseguenze possibili: incendio, esplosioni, proiezioni di materiali

Elettrocuzione (o "scossa" o "shock elettrico"),
cioè la scarica che attraversa il corpo umano



Segnale di pericolo
per la presenza
di tensione elettrica
pericolosa

Incidenza percentuale degli incendi di grande rilevanza causati da problemi elettrici

Luogo	Causa elettrica	Causa non determinata
Scuole	8%	23%
Centri commerciali	12%	23%
Alberghi	18%	53%
Pubblico spettacolo	14%	35%

2° Rapporto PROSIEL sulla Sicurezza Elettrica - Edizioni: Prosiel 2004 (CEI, ENEL, IMQ et al.)

RISCHIO ELETTRICO

MODALITÀ DELL'ELETTROCUZIONE: CONTATTI DIRETTI – CONTATTI INDIRECTI

per contatto diretto del corpo umano

- con due conduttori a diverso potenziale
- con un conduttore e terra

per contatto indiretto

con un oggetto accidentalmente in tensione rispetto a terra

LA GRAVITÀ DEGLI EFFETTI

Parametri che determinano la gravità degli effetti:

- l'intensità della corrente
- il percorso della corrente nel corpo umano
- la durata del contatto
- la frequenza della corrente

RISCHIO ELETTRICO

EFFETTI DELLA CORRENTE ELETTRICA SUL CORPO UMANO

Interferenza con i segnali elettrobiologici
delle fibre nervose e muscolari:

- tetanizzazione (contrazione spasmodica dei muscoli)
- arresto respiratorio (contrazione dei muscoli respiratori),
lesioni degli organi di senso (vertigini, ecc.)
- lesioni neurologiche del midollo spinale (paralisi temporanee, ecc.)
- Fibrillazione (contrazione scoordinata) del muscolo cardiaco

Ustioni (provocate dalle alte tensioni)

Traumi per urti e cadute conseguenti all'elettrocuzione

RISCHIO ELETTRICO

EFFETTI SUL CORPO UMANO

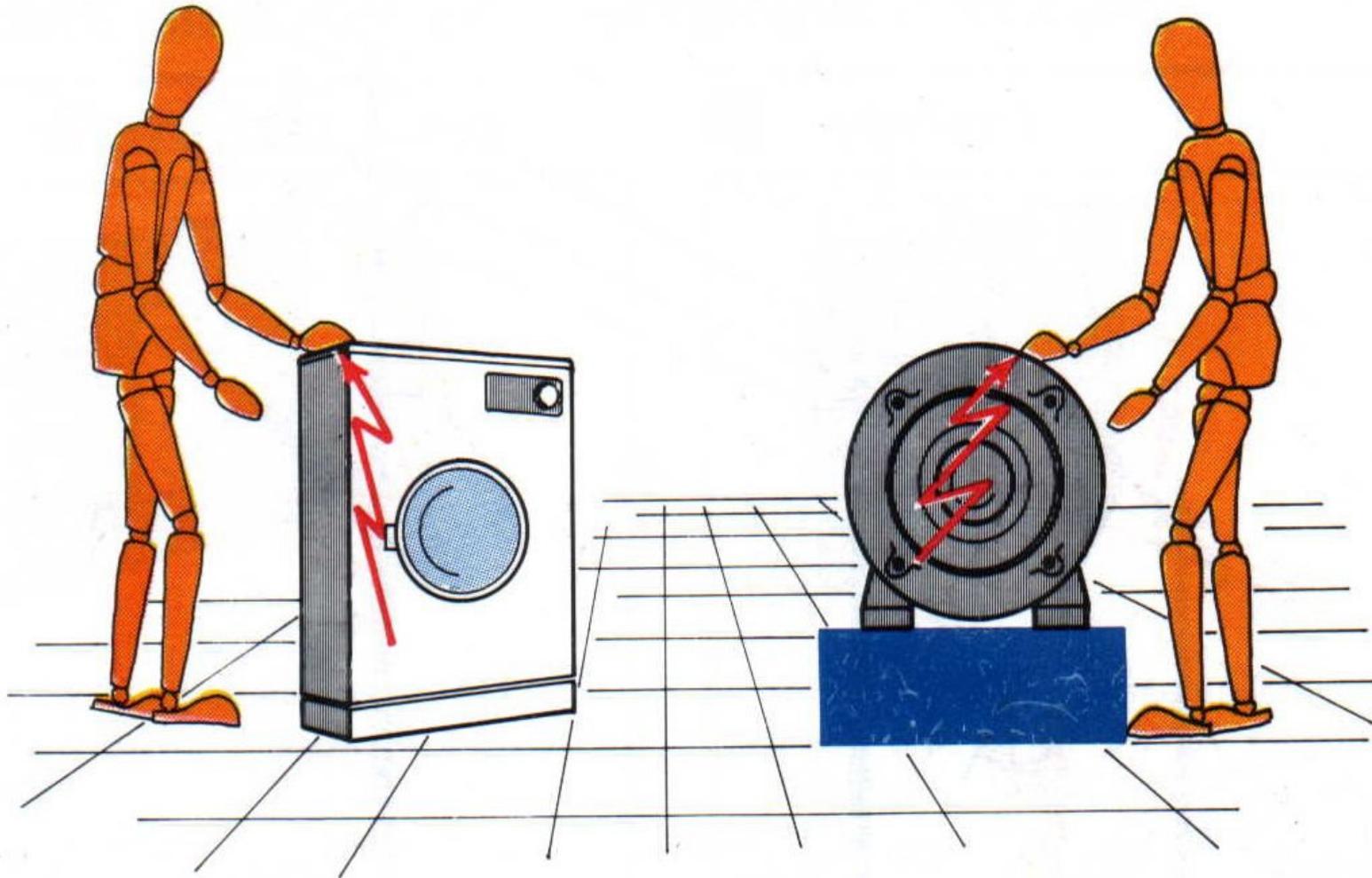
Gli effetti più dannosi si hanno nell'intervallo di frequenze tra 10 e 1000 Hz, per le quali la successione di impulsi elettrici provoca la contrazione prolungata dei muscoli (tetanizzazione).

A parità di condizioni oggettive, gli effetti dipendono dal singolo soggetto (età, sesso, condizioni di salute, condizioni psicologiche); si può quindi riferirsi solo a valori medi.



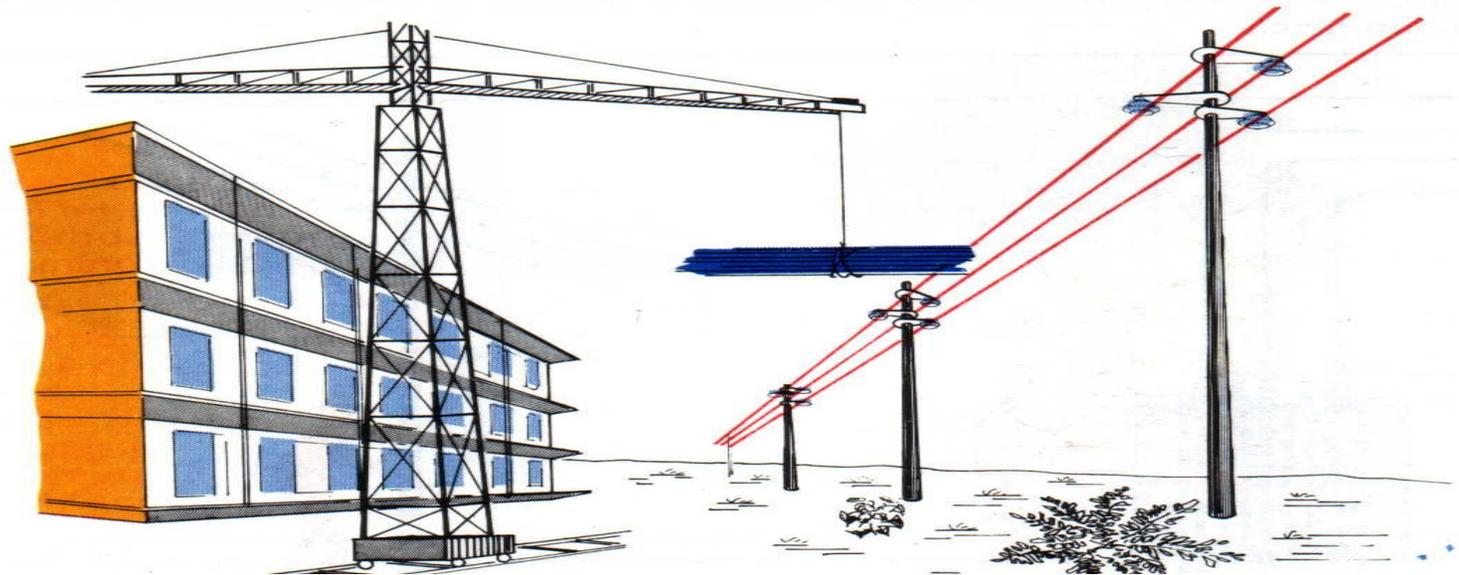
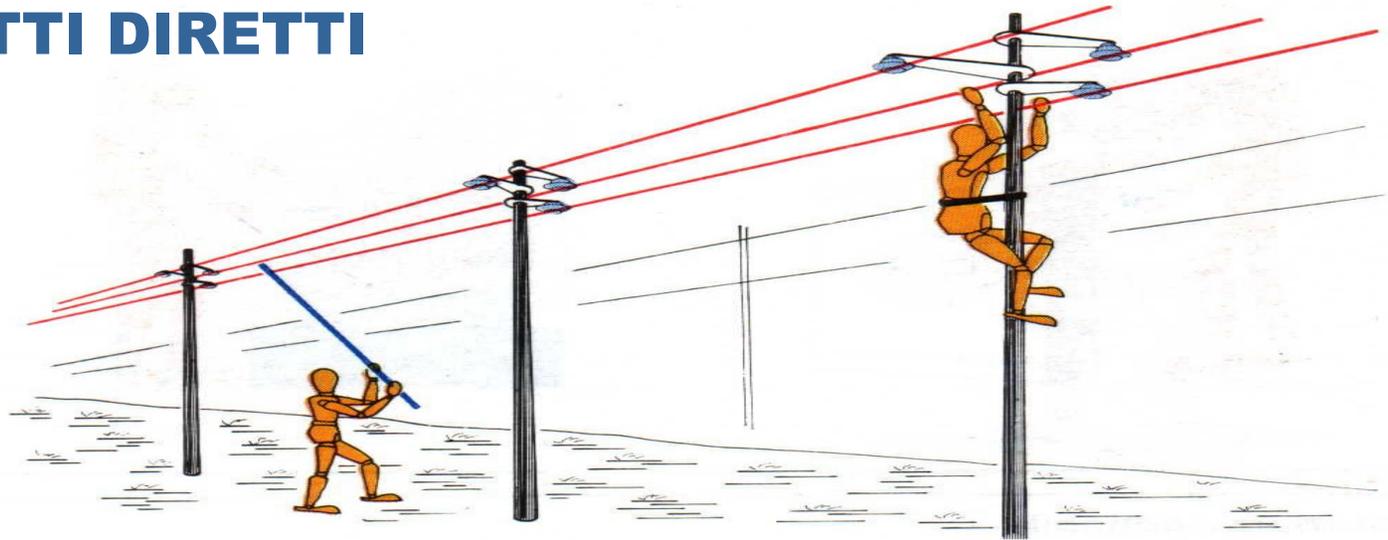
RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI INDIRECTI



RISCHIO ELETTRICO

CONTATTI DIRETTI

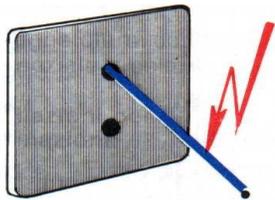


RISCHIO ELETTRICO

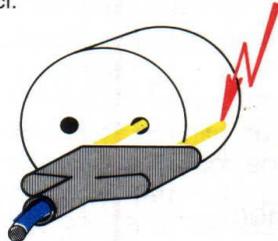
ALCUNI TIPI DI CONTATTI ACCIDENTALI

CONTATTI DIRETTI CON PARTI NORMALMENTE IN TENSIONE

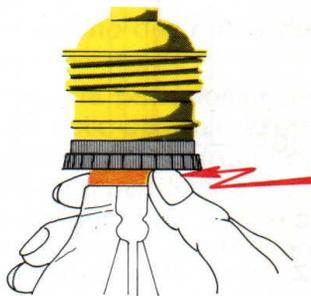
VIETATO



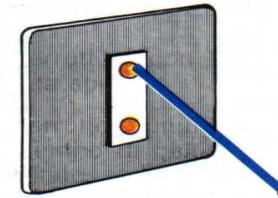
Usare prese che consentono l'accesso agli alveoli tramite oggetti metallici.



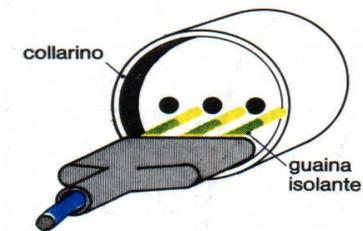
Usare prese che permettono l'introduzione di un solo spinotto.



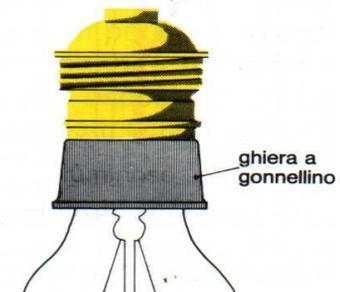
AMMESSO



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

RISCHIO ELETTRICO

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



RISCHIO ELETTRICO

L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA

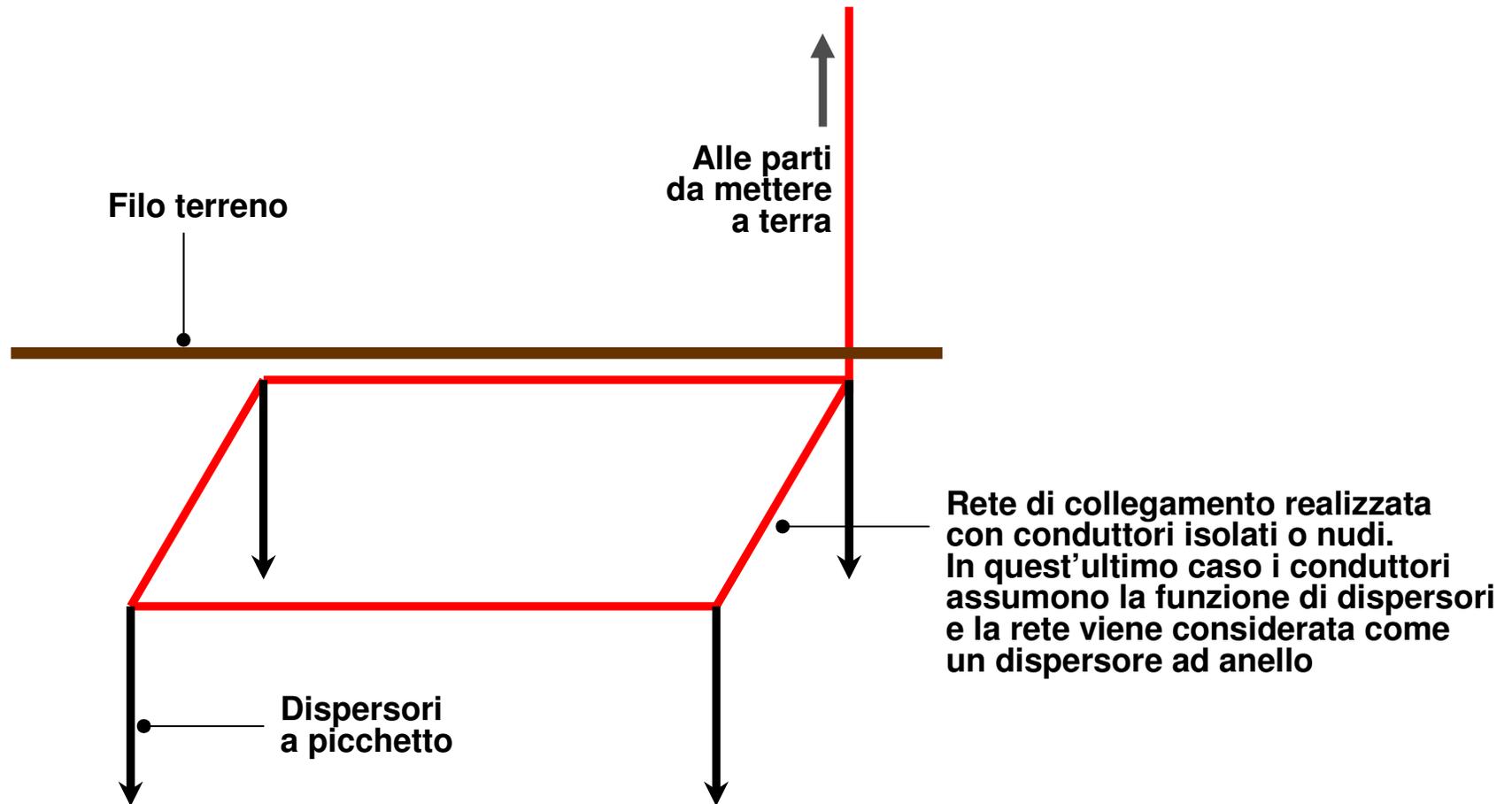


I tipi di impianto

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

RISCHIO ELETTRICO

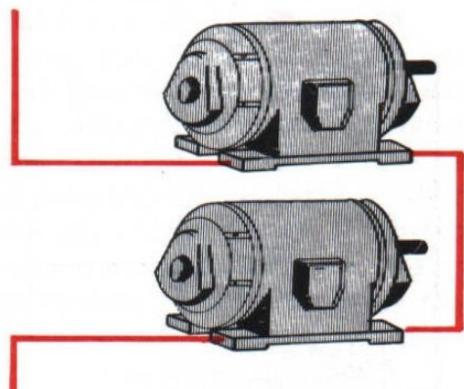
SCHEMA DI IMPIANTO A TERRA



RISCHIO ELETTRICO

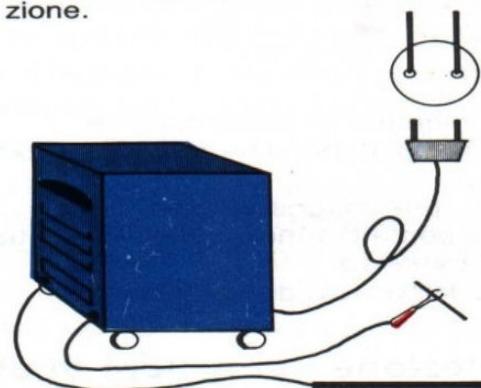
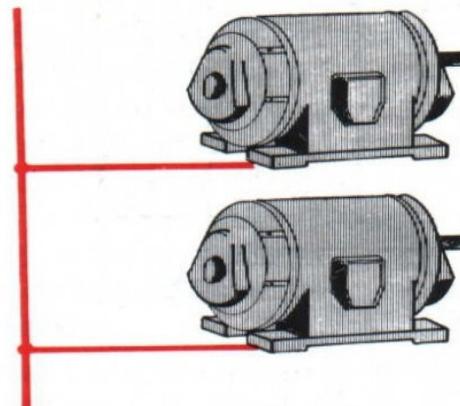
MESSA A TERRA MACCHINE

VIETATO

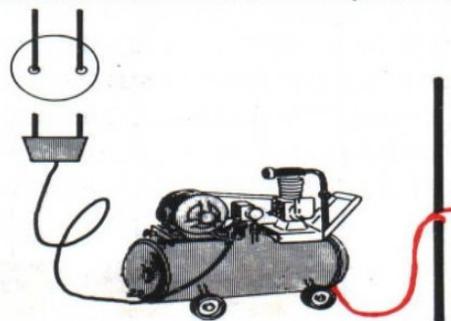
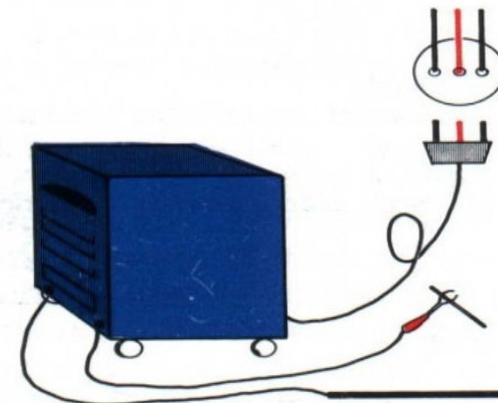


Utilizzare la carcassa metallica delle macchine quale conduttore di protezione.

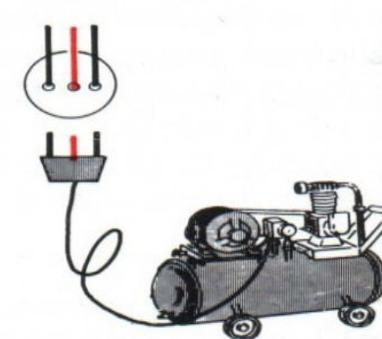
AMMESSO



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.



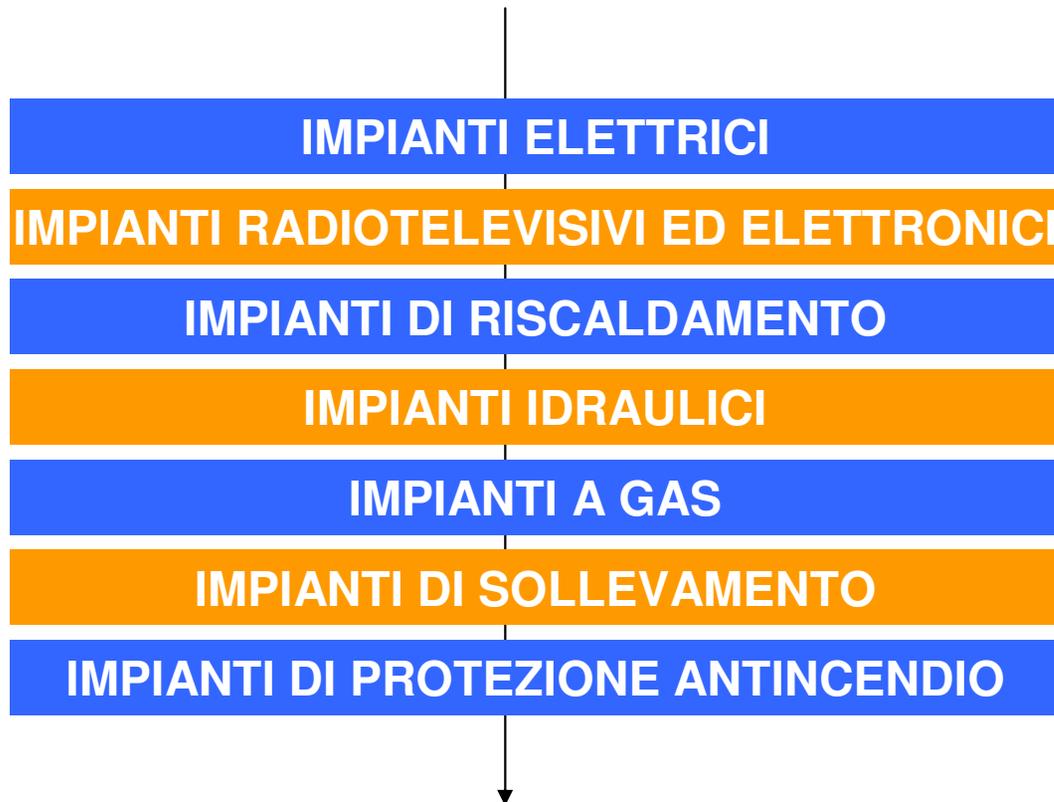
RISCHIO ELETTRICO

LEGGE 46/90 - OBIETTIVI

- Regolamentare il settore impiantistico
- Impianti a norma

Legge 46/90 Art. 1 comma 1

AMBITO DI APPLICAZIONE NEGLI EDIFICI CIVILI



Le **13** REGOLE
della Sicurezza
ELETTRICITÀ

Tratto da: *Le 13 regole della Sicurezza - Elettricità*, AEM Spa



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.



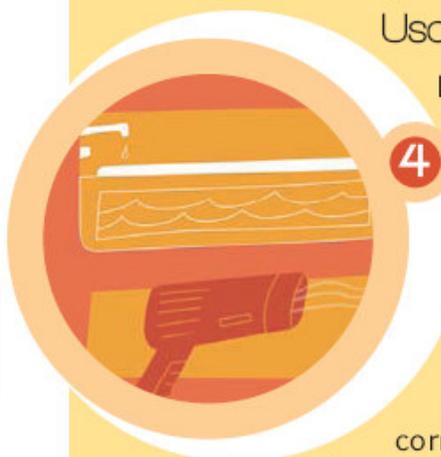
L'ELETTRICITÀ IN BAGNO

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

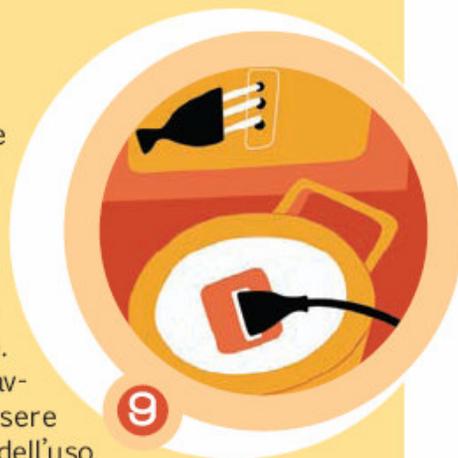
Prima di iniziare qualsiasi "lavoro" sull'impianto, anche il più semplice, se non potete staccare la spina, disinserite sempre l'interruttore generale. Per interventi di questo tipo l'interruttore che si usa normalmente non garantisce un sufficiente grado di sicurezza, perché interrompe solo uno dei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

