

# CORSO DI FORMAZIONE SPECIFICA PER I LAVORATORI

Il rischio elettrico



# UN IMPIANTO A REGOLA D'ARTE (LG 46/90)

**DEVE ESSERE PROTETTO CONTRO:**

- **I CORTOCIRCUITI**
- **I SOVRACCARICHI**
- **I CONTATTI DIRETTI**
- **I CONTATTI INDIRETTI**

# CORTOCIRCUITO

**CONTATTO TRA DUE PARTI A TENSIONE DIFFERENTE: GUASTO**

**CAUSE**

**ROTTURE MECCANICHE, INVECCHIAMENTO DELL'ISOLANTE,  
INTERPOSIZIONE DI SOLIDI O LIQUIDI ...**

**CONSEGUENZE**

**EFFETTI TERMICI**

**EFFETTI ELETTRODINAMICI**



# SOVRACCARICHI

## CAUSE

**ERRATO DIMENSIONAMENTO DEI CAVI**

**CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO DIVERSE DA  
QUELLE DI PROGETTO**

## CONSEGUENZE

**EFFETTI TERMICI, IL CAVO SI SCALDA**



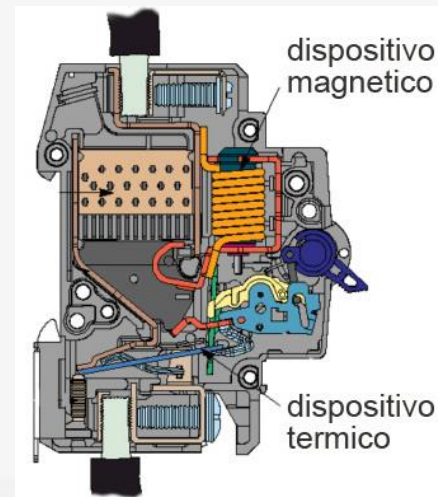
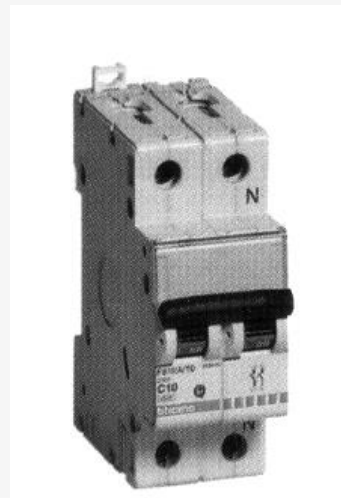
# CORTOCIRCUITO E SOVRACCARICHI

**PROTEZIONE:**

**-INTERRUPTORE MAGNETICO PER I  
CORTOCIRCUITI**

**-INTERRUPTORE TERMICO PER I SOVRACCARICHI**

**INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO**



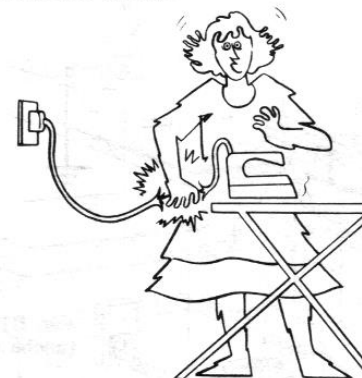
**INTERRUPTORE  
MAGNETOTERMICO**

# CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

**CONTATTI DIRETTI, CON PARTI NORMALMENTE IN TENSIONE (QUALI MORSETTI, PRESE, CONDUTTORI SCOPERTI ETC);**

**CONTATTI INDIRETTI, CON PARTI CHE NON SONO NORMALMENTE IN TENSIONE (MASSE METALLICHE, INVOLUCRI CARGASSE ETC) MA CHE PER EFFETTO DI ANOMALIE QUALI CEDUTE DI ISOLAMENTO, GUASTI ..., SI TROVANO AD ESSERE IN TENSIONE**

contatto diretto



contatto indiretto



# CONTATTI DIRETTI

IL CORPO UMANO È UN CONDUTTORE DI CORRENTE, PERTANTO, A CONTATTO CON UNA PARTE IN TENSIONE, RIMANE ESPOSTO AI PERICOLI **DELL'ELETTROCUZIONE** (SCOSSA ELETTRICA) CHE PUÒ COMPORTARE CONSEGUENZE SULL'ORGANISMO, ANCHE GRAVI.

LA CONDIZIONE NECESSARIA PERCHÉ AVVENGA L'ELETTROCUZIONE È CHE LA CORRENTE ABBA, RISPETTO AL CORPO, UN PUNTO DI ENTRATA E UN PUNTO DI USCITA. IL PUNTO DI ENTRATA È DI NORMA LA ZONA DI CONTATTO CON LA PARTE IN TENSIONE, IL PUNTO DI USCITA È LA ZONA DEL CORPO CHE ENTRA IN CONTATTO CON ALTRI CONDUTTORI CONSENTENDO LA CIRCOLAZIONE DELLA CORRENTE ALL'INTERNO DELL'ORGANISMO SEGUENDO UN DATO PERCORSO. IN ALTRE PAROLE, SE ACCIDENTALMENTE LE DITA DELLA MANO TOCCANO UNA PARTE IN TENSIONE MA L'ORGANISMO È ISOLATO DA TERRA (SCARPE DI GOMMA) E NON VI È ALTRO CONTATTO CON CORPI ESTRANEI, NON SI VERIFICA LA CONDIZIONE DI PASSAGGIO DELLA CORRENTE E NON SI REGISTRA ALCUN INCIDENTE.

MENTRE, SE LA MEDESIMA CIRCOSTANZA SI VERIFICA A PIEDI NUDI, SI AVRÀ ELETTROCUZIONE CON CIRCOLAZIONE DELLA CORRENTE NEL PERCORSO CHE VA DALLA MANO VERSO IL PIEDE, IN TAL CASO PUNTO DI USCITA.

IL CORPO UMANO PUÒ SOPPORTARE SENZA DANNI UNA CORRENTE DI INTENSITÀ INFERIORE **A 0,01 AMPÈRE E TENSIONI FINO A 25 VOLT DI CORRENTE ALTERNATA E DI 50 VOLT DI CORRENTE CONTINUA.**

# CONTATTI DIRETTI

Il passaggio di corrente elettrica nell'organismo può provocare:

- La **tetanizzazione**, ossia la contrattura involontaria dei muscoli.



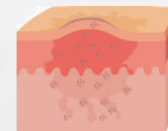
- L'arresto della **respirazione**.



- La fibrillazione ventricolare e arresto cardiaco.



- **Ustioni** dovute all'innalzamento della temperatura per il cosiddetto "effetto joule".



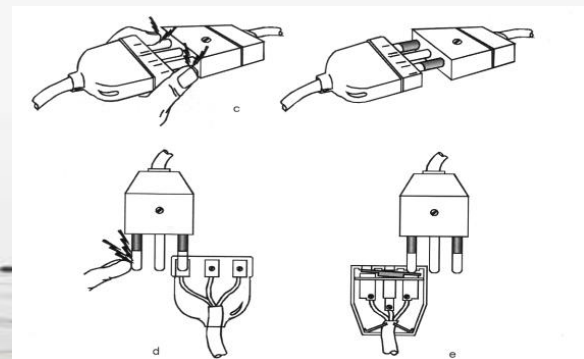
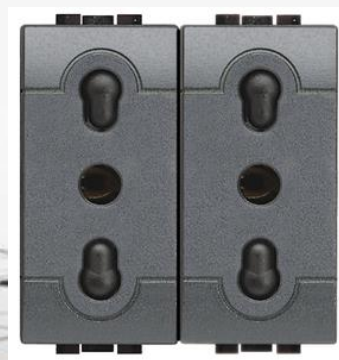
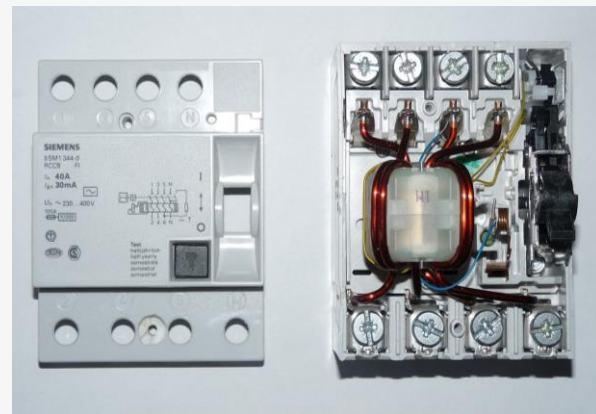


# CONTATTI DIRETTI

**PROTEZIONE:**

**-INTERRUTTORE DIFFERENZIALE PROTEGGE DAI CONTATTI DIRETTI  
(SALVAVITA)**

**-PRESA A SPINA CON ALVEOLI SCHERMATI  
-SPINA CON PROTEZIONE**



# CONTATTI INDIRETTI

## PROTEZIONE

### 1. INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO

UN INTERRUPTORE INTERROMPE L'ALIMENTAZIONE SE È AVVENUTO IL CEDIMENTO DELL'ISOLAMENTO. PER UN BUON FUNZIONAMENTO L'INTERRUPTORE (NORMALMENTE UN INTERRUPTORE DIFFERENZIALE, DETTO COMUNEMENTE SALVAVITA) DEVE ESSERE ASSOCIATO E COORDINATO AD UN BUON IMPIANTO DI TERRA

### 2. SISTEMI A ISOLAMENTO DOPPIO O RINFORZATO

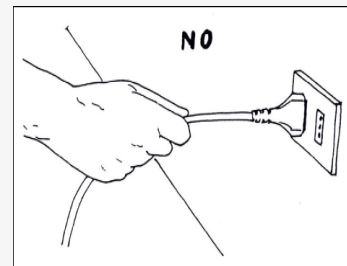
IN QUESTI SISTEMI LA POSSIBILITÀ CHE EVENTUALI PARTI POSSONO ESSERE TOCCATE SIA IN TENSIONE È TRASCURABILE, E NON È NECESSARIO QUINDI PREVEDERE INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO. GLI APPARECCHI CON QUESTO TIPO DI ISOLAMENTO SONO DETTI DI CLASSE II, MARCATI CON APPOSITO SIMBOLO (DUE QUADRATI PARALLELI) ED ESONERATI DALL'UTILIZZAZIONE DEL MORSETTO CENTRALE NELLE SPINE, NON PIÙ NECESSARIO.

### 3. BASSISSIMA TENSIONE DI SICUREZZA

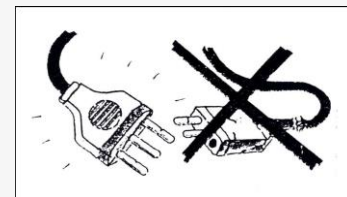
LA PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI È ANCHE INTRINSECAMENTE ASSICURATA IN PARTI DI CIRCUITO IN CUI SI ADOTTANO TENSIONI NOMINALI PARTICOLARMENTE BASSE: NORMALMENTE 60 V PER I SISTEMI ALIMENTATI IN C.A. E 120 V PER I SISTEMI ALIMENTATI IN CORRENTE CONTINUA

# REGOLE DI COMPORTAMENTO

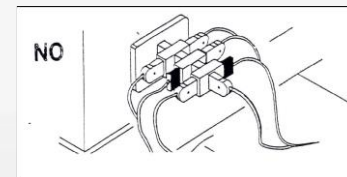
**-NON TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA TIRANDO IL FILO. SI POTREBBE ROMPERE IL CAVO O L'INVOLUCRO DELLA SPINA RENDENDO ACCESSIBILI LE PARTI IN TENSIONE. SE LA SPINA NON ESCE, EVITARE DI TIRARE CON FORZA ECCESSIVA, PERCHÉ SI POTREBBE STRAPPARE LA PRESA DAL MURO.**



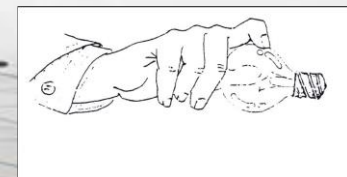
**-QUANDO UNA SPINA SI ROMPE OCCORRE FARLA SOSTITUIRE CON UNA NUOVA MARCHIATA IMQ (ISTITUTO ITALIANO DEL MARCHIO DI QUALITÀ). EVITARE LA RIPARAZIONE CON NASTRO ISOLANTE**



**-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.**

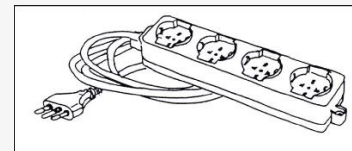


**-PER QUALSIASI INTERVENTO SULL'IMPIANTO ELETTRICO CHIEDERE L'INTERVENTO DI PERSONALE SPECIALIZZATO. SE PROPRIO È NECESSARIO SOSTITUIRE UNA LAMPADINA, STACCARE PRIMA L'INTERRUTTORE GENERALE DI ZONA**

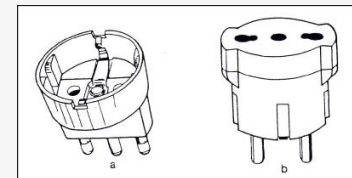


# REGOLE DI COMPORTAMENTO

**-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).**



**-SPINE DI TIPO TEDESCO (SCHUKO) POSSONO ESSERE INSERITE IN PRESE DI TIPO ITALIANO SOLO TRAMITE UN ADATTATORE CHE TRASFERISCE IL COLLEGAMENTO DI TERRA EFFETTUATO MEDIANTE LE LAMINE LATERALI AD UNO SPINOTTO CENTRALE.**



**-NON COPRIRE CON INDUMENTI, STRACCI O ALTRO LE APPARECCHIATURE ELETTRICHE CHE NECESSITANO DI VENTILAZIONE PER SMALTIRE IL CALORE PRODOTTO. SE SI UTILIZZANO STUFETTE ELETTRICHE, TENERLE LONTANE DA TENDE, TAPPEZZERIA E ALTRO MATERIALE COMBUSTIBILE.**



**-OCORRE EVITARE DI AVERE FASCI DI CAVI, PRESE MULTIPLE E COMUNQUE CONNESSIONI ELETTRICHE SUL PAVIMENTO. POSSONO ESSERE CAUSA D'INCIAMPO O, SOPRATTUTTO SE DETERIORATI, COSTITUIRE PERICOLO PER CHI EFFETTUA LE OPERAZIONI DI PULIZIA DEL PAVIMENTO CON ACQUA O PANNI BAGNATI. DEVONO, QUINDI, VENIRE ADOTTATI SISTEMI PER SOSTENERE E PROTEGGERE I CAVI DI ALIMENTAZIONE E DI SEGNALE**

