

# RISCHIO ELETTRICO



CARATTERISTICHE - PROTEZIONE

# RISCHIO ELETTRICO

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

# OBBLIGHI

- Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'articolo 6. Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'articolo 5.(Legge 37/2008, art. 7)
- Il committente e' tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria degli impianti indicati all'articolo 1, comma 2, ad imprese abilitate ai sensi dell'articolo 3.(Legge 37/2008, art. 8).
- Il certificato di agibilità e' rilasciato dalle autorità competenti previa acquisizione della dichiarazione di conformità di cui all'articolo 7, nonché del certificato di collaudo degli impianti installati, ove previsto dalle norme vigenti. (Legge 37/2008, art. 9).-
- Per il rifacimento o l'installazione di nuovi impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a), b), c), d), e), g) ed h), relativi ad edifici per i quali e' già stato rilasciato il certificato di agibilità, fermi restando gli obblighi di acquisizione di atti di assenso comunque denominati, l'impresa installatrice deposita, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, presso lo sportello unico per l'edilizia, di cui all'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 del comune ove ha sede l'impianto, la dichiarazione di conformità ed il progetto redatto ai sensi dell'articolo 5, o il certificato di collaudo degli impianti installati, ove previsto dalle norme vigenti

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

Il sottoscritto .....  
titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) .....  
operante nel settore ..... con sede in via .....  
..... n..... comune ..... (prov. ....) tel. ....  
part. IVA .....  
iscritta nel registro delle imprese (d.P.R. 7/12/1995, n.581)  
della Camera C.I.A.A. di ..... n. ....  
iscritta all'albo Provinciale delle imprese artigiane (l. 8/8/1985, n.443) di ..... n. ....  
esecutrice dell'impianto (descrizione schematica) .....  
inteso come: nuovo impianto trasformazione ampliamento manutenzione straordinaria  
altro (1) .....

Nota – Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1°, 2°, 3° famiglia: GPL  
da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.

commissionato da: ..... installato nei locali siti nel comune di  
..... (prov. ....) via ..... n. .... scala .....  
piano ..... interno ..... di proprietà di (nome, cognome e ragione sociale e indirizzo) .....  
in edificio adibito ad uso: industriale civile commercio altri usi;

### DICHIARA

Sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme all regola dell'arte,  
secondo quanto previsto dall'art.6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio,  
avendo in particolare:

rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art.5 da (2) .....  
seguito la norma tecnica applicabile all'impiego (3) .....

.....  
installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6);  
controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche  
richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

### Allegati obbligatori:

progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4);  
relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5);  
schema di impianto realizzato (6);  
riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7);  
copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

### Allegati facoltativi (8):

.....  
.....

### DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero  
da carenze di manutenzione o riparazione.

Data ..... Il responsabile tecnico ..... (firma e timbro) Il dichiarante (firma e timbro) .....

# PERICOLOSITÀ CORRENTE ELETTRICA

Normalmente, in presenza di un incidente di natura elettrica, si è abituati a far riferimento alla TENSIONE, al VOLTAGGIO quale causa dei danni (infatti si leggono o si ascoltano frasi del tipo: "... È rimasto folgorato da un a scarica a 20.000 volt"). In realtà, anche se è dalla tensione che parte il meccanismo, quella che produce direttamente i danni è la CORRENTE

# ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

La corrente elettrica è un flusso di particelle elettriche, elettroni, che scorre in un conduttore elettrico come l'acqua di un fiume. La differenza sostanziale è che il fiume parte dalle montagne con una certa energia dovuta all'altezza delle montagne ed arriva al mare dove scarica completamente la sua energia e muore. La corrente elettrica parte da una sorgente con una certa energia, attraversa dei conduttori elettrici ed arriva ad un utilizzatore. Nell'utilizzatore scarica parte della sua energia. Però deve necessariamente tornare alla sorgente dalla quale è partita. Per fare questo utilizza qualsiasi mezzo, anche il pianeta Terra, che è un ottimo conduttore di energia elettrica. La corrente elettrica può essere poi alternata o continua. La corrente alternata si muove tra sorgente - utilizzatore – sorgente prima in una direzione e poi nell'altra. Invece la corrente continua si muove sempre nella stessa direzione. L'ENEL fornisce corrente alternata



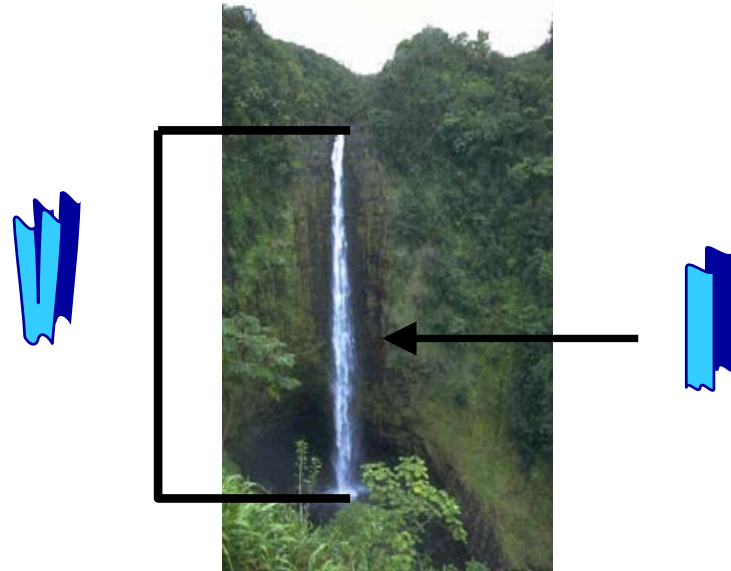
# ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

La portata di acqua si chiama intensità di corrente o corrente . Si misura in ampere

Il dislivello “orografico” che fa muovere gli elettroni si chiama potenziale e si misura in volt

La resistenza che gli elettroni incontrano scorrendo si chiama resistenza elettrica e si misura in ohm

Tra intensità, voltaggio e resistenza intercorre la legge di OHM



$$V=RxI$$

# ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

Le goccioline di pioggia non fanno male anche se cadono dal cielo. Il Voltaggio è alto, ma l'Amperaggio è bassissimo



# PERICOLOSITA' CORRENTE ELETTRICA

Quando una corrente elettrica attraversa il corpo umano, i danni conseguenti dipendono dal suo **valore** e dalla **durata** del fenomeno

# EFFETTI DELLA CORRENTE ELETTRICA

- A)-La **tetanizzazione** si ha quando i muscoli rimangono contratti fino a quando il passaggio di corrente elettrica non cessa: il soggetto può sembrare attaccato alla parte in tensione, in quanto incapace di eseguire movimenti.
- B)- Per correnti più alte può intervenire l'**arresto della respirazione**.
- C)- Il cuore funziona grazie a stimoli elettrici, pertanto una corrente elettrica esterna può alterare il suo funzionamento fino alla **fibrillazione ventricolare**.
- D)- La corrente elettrica, per effetto Joule, riscalda le parti attraversate. Si possono, quindi, avere **ustioni**.

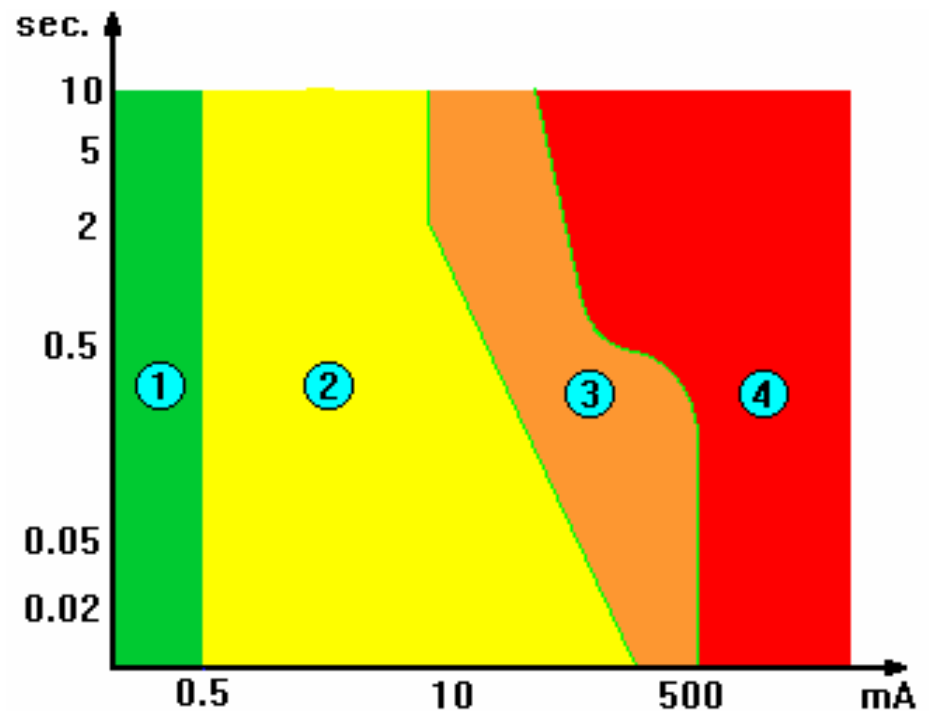
# EFFETTI DELLA SCOSSA

**zona 1-** al di sotto di 0,5 mA la corrente elettrica non viene percepita (si tenga presente che una piccola lampada da 15 watt assorbe circa 70 mA);

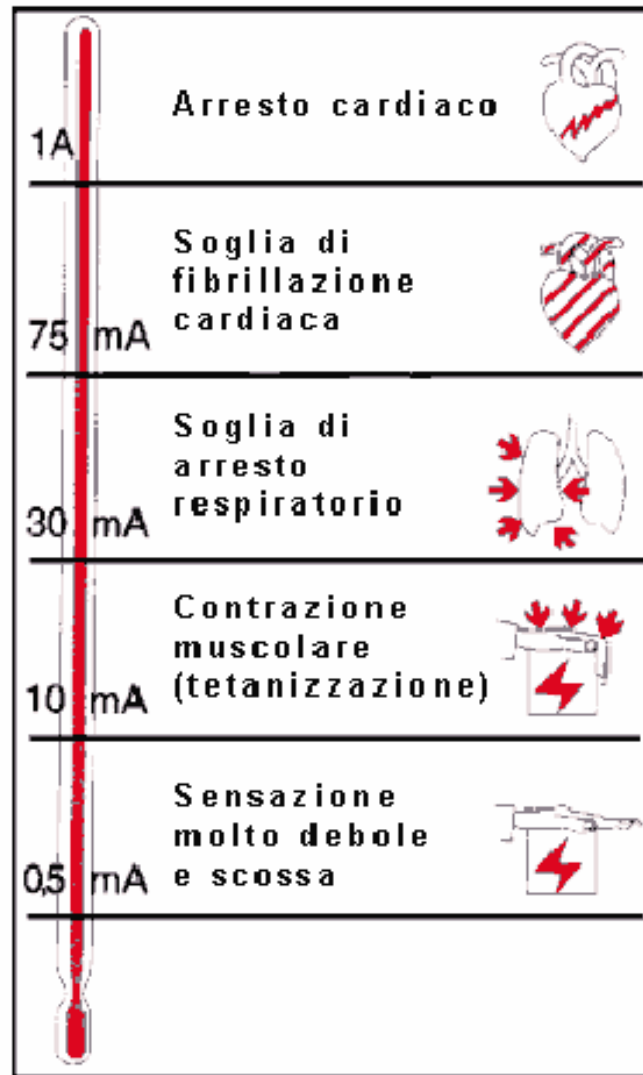
**zona 2-** la corrente elettrica viene percepita senza effetti dannosi

**zona 3-** si possono avere tetanizzazione e disturbi reversibili al cuore, aumento della pressione sanguigna, difficoltà di respirazione;

**zona 4-** si può arrivare alla fibrillazione ventricolare e alle ustioni.



# SEMPLIFICANDO.....



# RESISTENZA

Il valore della corrente elettrica dipende anche dalla *resistenza* che il corpo umano oppone. Questa diminuisce con pelle umida o in presenza di ferite, aumentando la pressione del contatto e aumentando la superficie di contatto. La *resistenza* aumenta, invece, in presenza di zone callose.

# IL PERICOLO NON E' SEMPRE UGUALE

Il pericolo  
non è sempre uguale...



# Determinazione del Valore Di Soglia

Considerata la resistenza media del corpo umano, per non avere un passaggio di CORRENTE ELETTRICA pericoloso, si limita il voltaggio massimo a cui può essere esposto il lavoratore

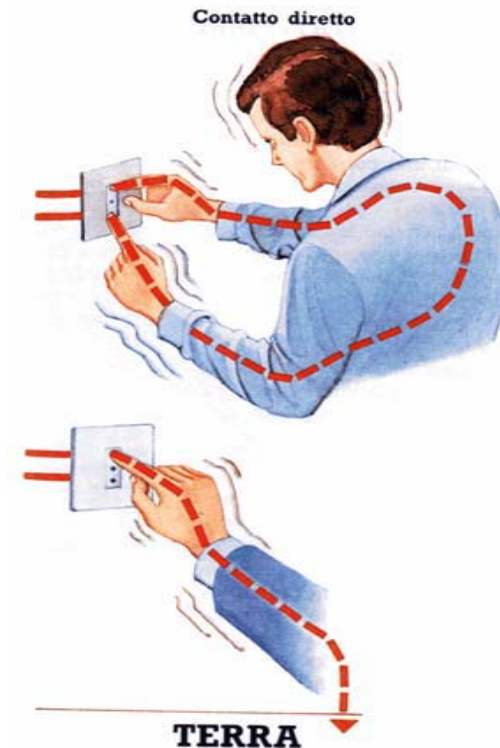
# VALORI DI SOGLIA

Si possono ritenere come livelli di sicurezza i **50 volt** per la scuola e gli uffici e i 25 volt per i cantieri.



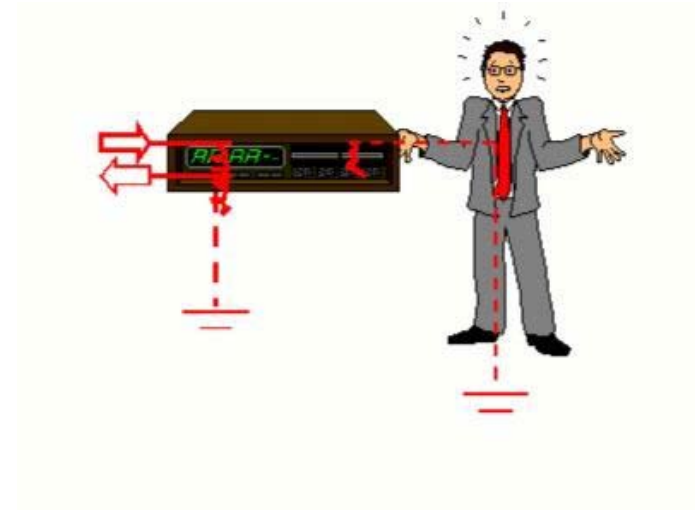
# IL CONTATTO DIRETTO NEI SISTEMI TT

- Non vi sono sistemi di sicurezza efficaci contro il contatto diretto con i cavi elettrici .
- Il differenziale a 0.03A aumenta solo la probabilità di sopravvivenza



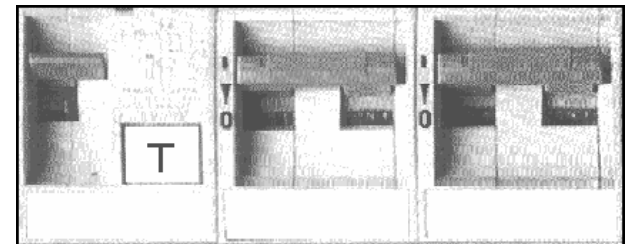
# IL CONTATTO INDIRETTO NEI SISTEMI TT

- Il coordinamento tra l'impianto di messa a terra e il differenziale assicura un'ottima protezione
- Ma occorre sempre la manutenzione



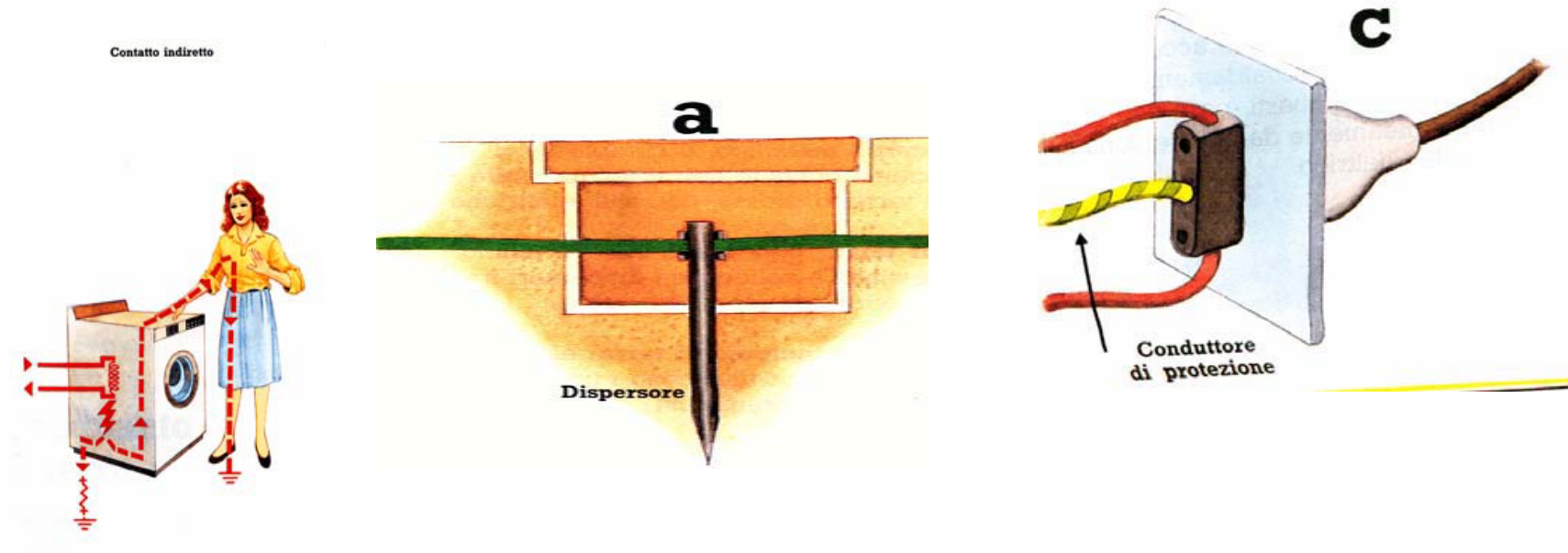
# IL “SALVAVITA” OVVERO L'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

E' indispensabile per garantire la sicurezza di un qualsiasi impianto. L'interruttore differenziale è un dispositivo amperometrico di protezione che protegge dalle dispersioni di corrente. Consente l'interruzione automatica dell'alimentazione aprendo tempestivamente il circuito elettrico (protezione attiva) quando la corrente di guasto, cioè quella che si disperde verso terra, supera un valore prefissato. Così facendo si limitano, o si eliminano, le conseguenze



# LA PRESA ITALIANA

- Il conduttore di protezione collega la carcassa metallica, tramite il conduttore di terra, ad un picchetto zincato che si mette conficcato nel terreno



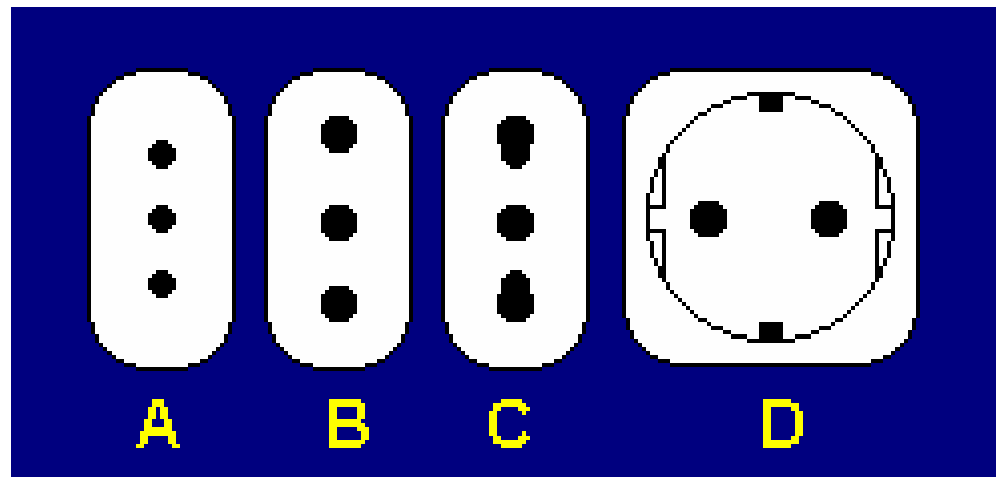
# PRESE DI CORRENTE

**TIPO A**-*Standard italiano- 10°*

**TIPO B**-*Standard italiano 16°*

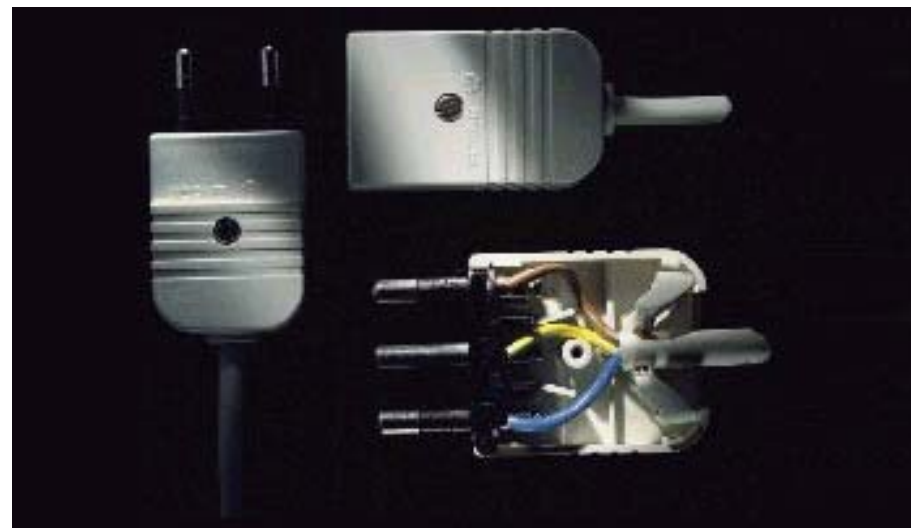
**TIPO C**-*Presa bivalente*

**TIPO D**-*Standard tedesco*



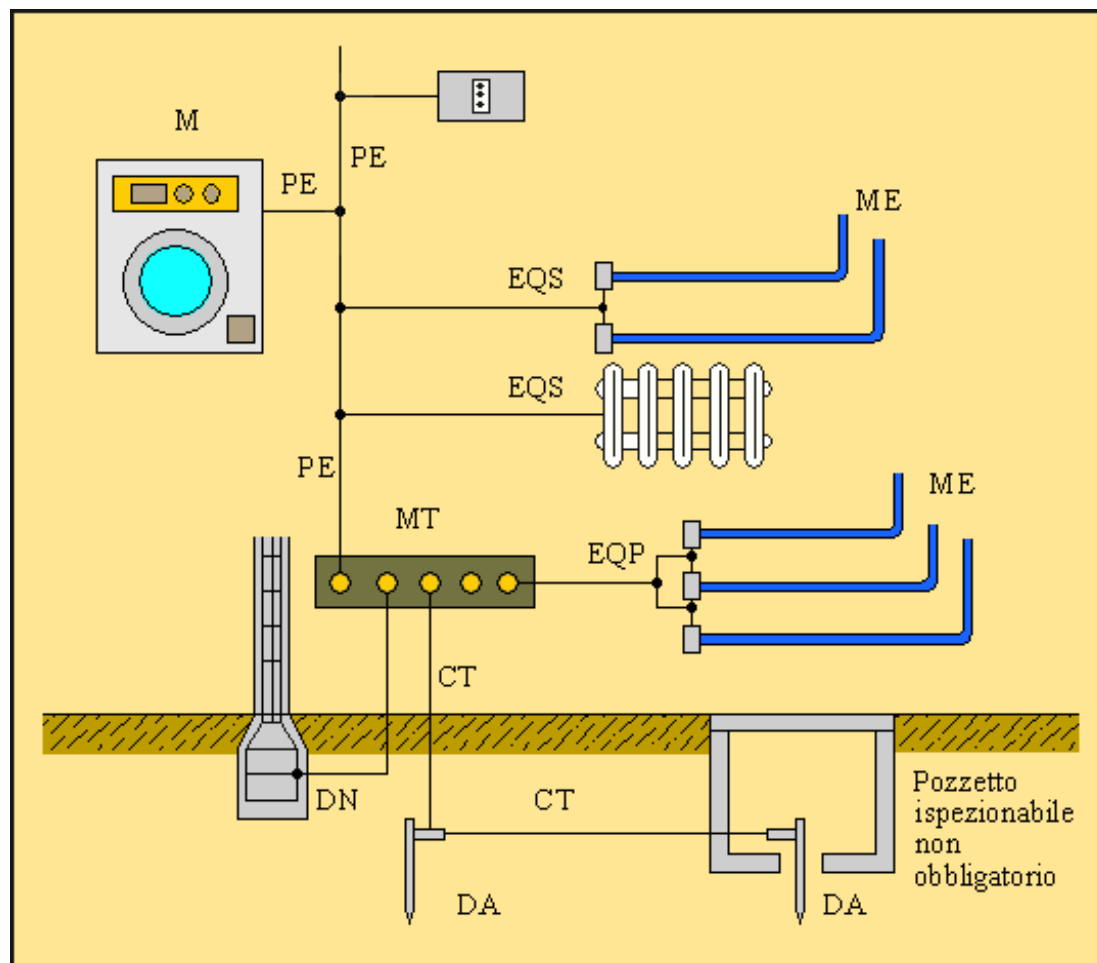
# LA SPINA “ITALIANA”

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

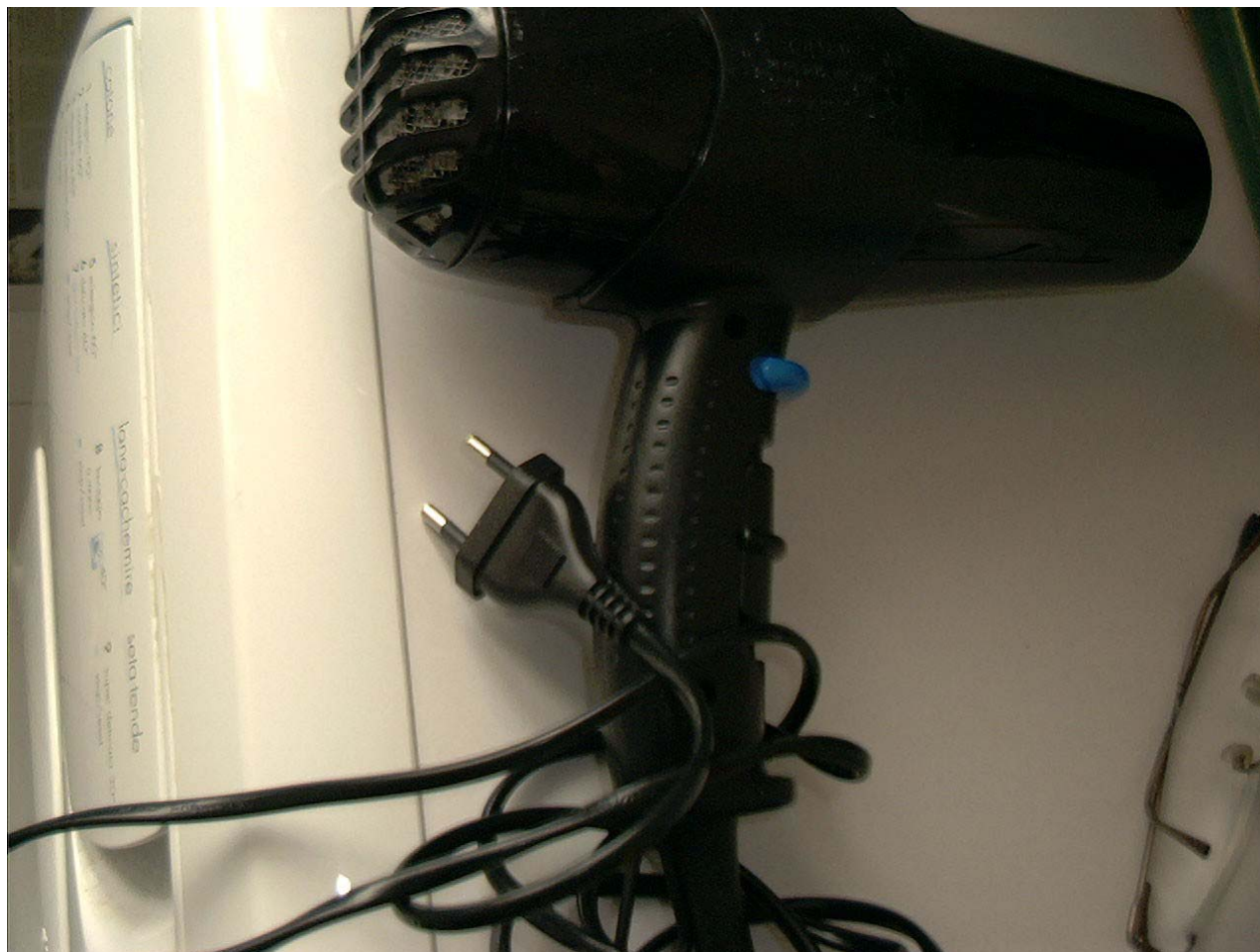


# L'IMPIANTO DI TERRA

ALL'IMPIANTO DI  
TERRA DEVONO  
ESSERE  
COLLEGATE TUTTE  
LE  
APPARECCHIATURE  
ELETTRICHE E LE  
MASSE ESTRANEE



IMPIANTO DI TERRA ? NO,  
GRAZIE



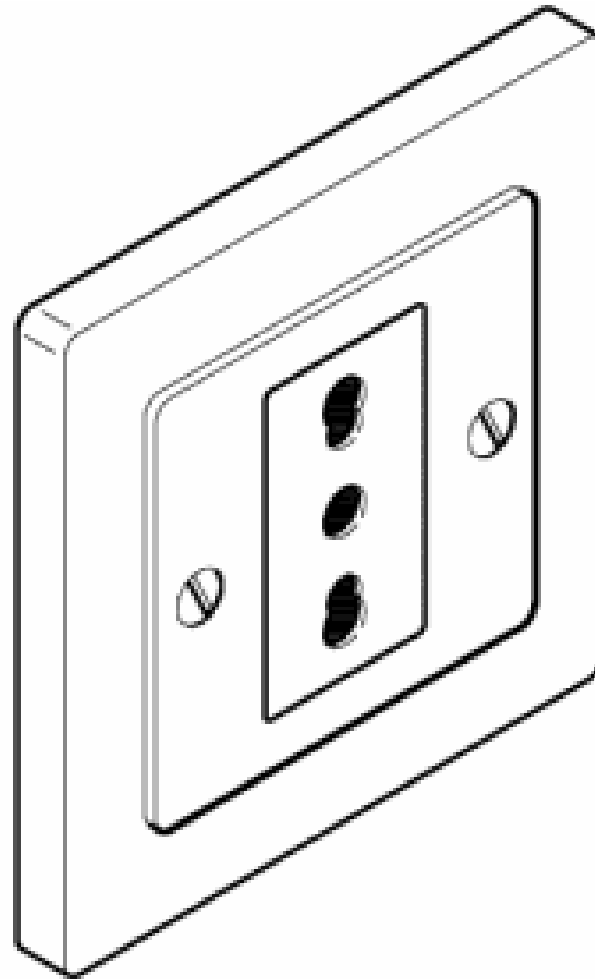


IMPIANTO DI TERRA ? NO,  
GRAZIE



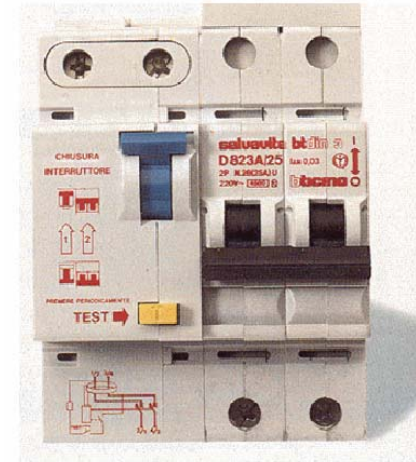
# LE PRESE

- Naturalmente la presa deve essere adatta per il tipo di spina dell'apparecchio



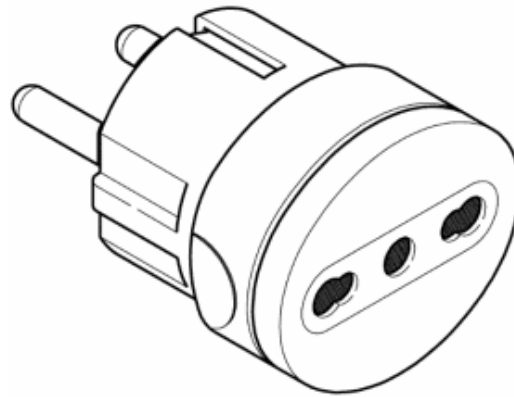
# IMPIANTO SICURO

- FILI NON SCOPERTI
- IMPIANTO DI TERRA
- DIFFERENZIALE ADEGUATO ED EFFICIENTE
- PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI
- PERSONALE FORMATO
- MANUTENZIONE ACCURATA



# IMPIANTO SICURO

- ACCESSORI IDONEI PER FARE DIVENTARE TEDESCCA LA ITALIANA



È UN ERRORE  
PERICOLOSISSIMO  
INSERIRE LA SPINA  
TEDESCCA IN UNA  
PRESA “ITALIANA”  
PERCHÉ SI ELIMINA  
LA PROTEZIONE  
DELL’IMPIANTO DI  
TERRA



# L'ADATTATORE MULTIPLO

SERVE PER  
CAUSARE  
INCENDI



# IL CORTOCIRCUITO

- 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

NON USARE MAI L'ACQUA PER  
SPEGNERE UN FUOCO SE CI SONO  
IMPIANTI ELETTRICI, CAVI DI  
CORRENTE, APPARECCHI ELETTRICI,  
MA SOLO ESTINTORI A CO<sub>2</sub>







**FINE PRESENTAZIONE**

Grazie per l'ascolto

