

PERICOLOSITA' DELLA CORRENTE ELETTRICA

Normalmente, in presenza di un incidente di natura elettrica, si è abituati a far riferimento alla **tensione** 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 processo, quella che produce direttamente i danni è la **corrente**.

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

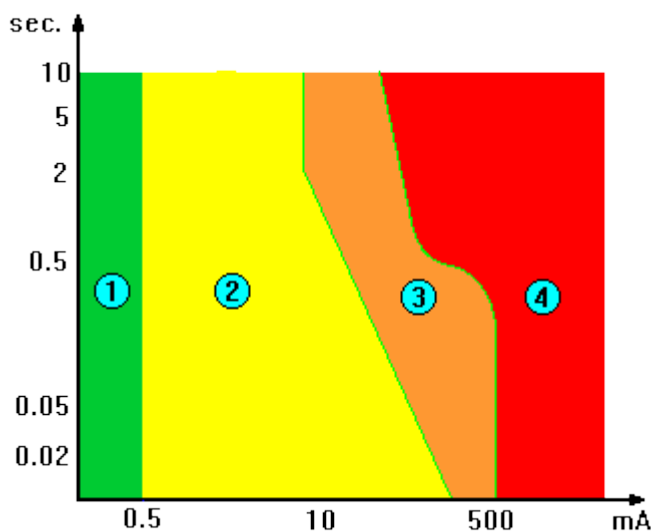
A) - La **tetanizzazione** si ha quando i muscoli rimangono contratti fino a quando il passaggio di corrente elettrica non cessa: il soggetto può sembrare attaccato alla parte in tensione, in quanto incapace di eseguire movimenti.

Paradossalmente può accadere che valori più elevati di tensione provochino una violenta reazione del muscolo, tale da allontanare la persona dalla parte in tensione.

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**.

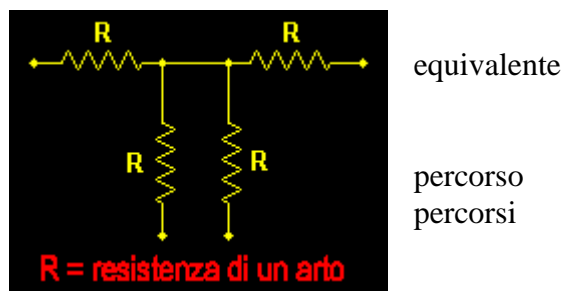


In figura sono rappresentate, in base al valore della corrente (espresso in *mA* - *milliampere*) e alla durata del fenomeno (in *secondi*), quattro zone di pericolosità, per una frequenza compresa tra i 15 e i 100 Hz:

- **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.

Da un punto di vista circuitale il corpo umano può essere rappresentato tramite quattro **resistenze** (quadripolo ad una persona):

Per gli **effetti sul cuore** bisogna tener conto anche del della corrente. Ad esempio, tra i più pericolosi, abbiamo i *mano sinistra-torace*, *mano destra-torace*, *mani-piedi*.



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.

Si possono ritenere come livelli di sicurezza i **25 volt** in corrente alternata e i **60 volt** in corrente continua.

Correnti ad **alta frequenza** ($f \gg 50$ Hz) sono meno pericolose di quelle a 50 Hz