



Raffaele Greco (RaffaeleGreco)

EFFETTI DELLA CORRENTE NEL CORPO UMANO

30 November 2011

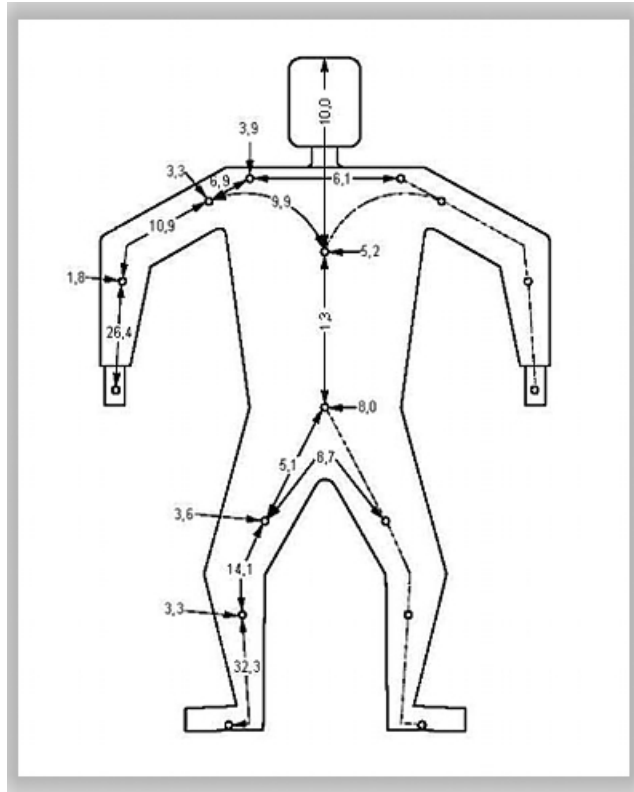
E' stata recentemente pubblicata la specifica tecnica CEI 64-18, che è la traduzione di un lavoro IEC, basato su numerosi studi sperimentali. Riporto di seguito alcuni punti salienti.

Le varie parti del corpo umano (pelle, sangue, muscoli, articolazioni, ecc.) hanno impedenza elettrica con componenti resistive e capacitive. L'impedenza da mano a mano (corrente trasversale) del corpo umano, con contatti estesi ed asciutti, a 50 Hz, per tensione 225 V, è mediamente di 1.225 Ohm. Tuttavia, l'impedenza diminuisce all'aumentare della tensione, ed è molto variabile da individuo a individuo. Per alte tensioni il valore dell'impedenza del corpo umano raggiunge dei valori asintotici (sempre da mano a mano): varia da 575 a 1.050 Ohm, da individuo a individuo.

L'impedenza totale del corpo per il percorso mano-piede è leggermente inferiore rispetto al percorso mano-mano.

Se la tensione è applicata a lungo, si ha la perforazione della pelle e l'impedenza totale diminuisce. L'impedenza totale del corpo è più bassa, e quindi la pericolosità aumenta, se il punto di contatto è in condizioni di bagnato (con acqua), e se i punti di contatto (mani, in questo caso) sono bagnati con soluzione salina, l'impedenza diminuisce ancora.

La seguente figura rappresenta il corpo umano come un insieme di impedenze, nel caso di attraversamento mano-piede. I numeri rappresentano la percentuale dell'impedenza presentata da quella parte del corpo



Corpo umano come insieme di impedenze

Altre indicazioni presenti nella Specifica: i valori dell'impedenza del corpo umano aumentano al diminuire della superficie di contatto; nel caso di corrente continua la pericolosità è minore, a parità di tensione.

Effetti. La tetanizzazione è l'effetto di una corrente elettrica per cui il corpo (o parte del corpo) non può muoversi volontariamente. La tetanizzazione di un muscolo dipende dalla corrente che circola nel muscolo, nei nervi o nella parte di cervello associata. Un altro effetto del passaggio della corrente nel corpo è la fibrillazione ventricolare (letale). Se la corrente nel corpo dura più di un battito cardiaco, la soglia di fibrillazione si abbassa di molto. Per esempio, per una corrente di durata 10 o 100 ms ci vogliono 1.000 mA (1 Ampere!) mentre per una corrente di durata di alcuni secondi, cioè oltre la durata del battito cardiaco, bastano appena 50 mA, cioè 20 volte di meno! Altri effetti dovuti all'elettricità: contrazioni muscolari, aumento della pressione, disturbi nel ritmo cardiaco. Non sono effetti letali.

Effetti sulla pelle: le correnti intense (alcuni A) e di durata di qualche secondo, possono causare ustioni profonde. Al di sotto di 10 mA/mm² non sono state osservate modifiche della pelle. Tra 10 e 20 mA/mm² si verifica arrossamento, e tra i 20 e i 50 mA/mm² la pelle diventa di colore bruno, mentre al di sopra di 50 mA/mm² si carbonizza.

Trovate i dati (tabelle e grafici) su questo argomento nella Guida CEI 64-18 ►
<http://www.ceiweb.it/webstore/WebStoreCopertina.aspx?id=11005>

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Raffaelegreco:effetti-della-corrente-nel-corpo-umano>"