



**TIBERI RENZO**  
*Esperto in sicurezza antincendio Diploma Europeo C.F.P.A.  
(Confederation of Fire Protection Associations) n° 1-01-074  
Valutazione rischi di esplosione - Direttive Atex n° 1-05-016  
Formatore certificato KHC iscritto al registro con n. 1231/11*

a cura di:

## **IL RISCHIO ELETTRICO NELLE ABITAZIONI CIVILI**

### **L'impianto elettrico è a norma?**

Impianti elettrici non a norma possono comportare il rischio di folgorazioni, corto circuito, incendio. Per evitare ciò, è bene: prevedere la "messa a terra" dell'impianto elettrico; proteggere l'impianto con l'interruttore differenziale; installare prese con alveoli schermati. L'installazione e la manutenzione degli impianti elettrici devono essere eseguite da tecnici abilitati, che, a fine lavori, sono tenuti a rilasciare la dichiarazione di conformità, documento che garantisce la sicurezza e la rispondenza degli stessi a quanto disposto dalla legge 46/90. La dichiarazione di conformità, deve riportare la descrizione e la conformità a norma di tutti i materiali impiegati, la piantina della casa con lo schema e l'indicazione di tutti gli interruttori e le prese.

Spesso si trascurano i rischi associati ad un utilizzo scorretto della corrente elettrica, a causa dell'elevata confidenza che si ha con l'uso quotidiano di frigorifero, phon, ferro da stiro, e moltissimi altri oggetti che funzionano proprio grazie all'energia elettrica.

### **La scossa elettrica**

Il rischio maggiore per le persone, nel caso di contatto con correnti elettriche, è quello della folgorazione che è causata da una corrente elettrica che attraversa il corpo umano producendo una sensazione di dolore e che può, in alcuni casi, portare alla morte. Una valutazione errata, comune a molte persone, è che la scossa dovuta ad un impianto elettrico di casa non possa essere mortale ma ciò non è affatto vero.

La folgorazione, in ambienti domestici, può avvenire, generalmente, o per **contatto diretto** con elementi normalmente in tensione, come prese di corrente o cavi elettrici scoperti, o per **contatto indiretto** con apparecchiature elettriche, come frigoriferi, lavatrici o lavastoviglie, che per un guasto possano risultare non più correttamente isolate.

**Facciamo un esempio**, in cucina si manifesta il caso in cui il frigorifero ha una fase che alimenta il suo motore che va a massa (entra in contatto cioè con l'involucro metallico del frigorifero) e la lavastoviglie con la massa (il suo involucro) che va al "neutro" (entra in contatto con il neutro dell'impianto elettrico alimentante il suo motore), in entrambi i casi i guasti sono dovuti al cedimento dell'isolamento principale.

**Toccando contemporaneamente con una mano il frigorifero e con l'altra mano la lavastoviglie**, si è sottoposti ad una differenza di potenziale tra le due mani pari alla tensione di rete (per il tramite delle due masse, una mano tocca la fase, l'altra tocca il neutro). La situazione si aggrava se i conduttori di protezione (le messe a terra) delle due apparecchiature sono interrotti o assenti, in quanto la protezione fornita dall'interruttore differenziale si manifesta solo in presenza di una corrente di dispersione verso terra, cioè quando si tocca il frigorifero.

Per comprendere meglio l'esempio, diciamo che una casalinga che indossa scarpe asciutte con la suola di gomma, sta toccando il frigorifero e la lavastoviglie ed inoltre è in contatto col terreno con una resistenza di almeno 10 k $\Omega$  (scarpe in gomma, resistenza del pavimento, ecc.). La corrente che la invade trasversalmente (da mano a mano) è pari alla tensione tra fase e neutro (230 V) diviso la resistenza elettrica che vale grosso modo 1000  $\Omega$ . La corrente trasversale è pertanto 230 mA. Quindi se la nostra casalinga non "si stacca" dalle parti in tensione in meno di quattro decimi di secondo è a rischio di fibrillazione ventricolare.

La corrente longitudinale (dalla mano che tocca il frigorifero – cioè la fase - ai piedi) invece vale non più di 20 mA (230 V diviso 11 k $\Omega$  – considerando anche le resistenze delle scarpe, del pavimento, del corpo etc.). Questo valore è insufficiente a causare l'intervento dell'interruttore differenziale da 30 mA che dovrebbe essere presente nelle nostre case subito a valle del contatore. Quindi o la nostra casalinga ha la prontezza di staccarsi in qualche decimo di secondo o... probabilmente... ci resta...

Solo per chiarire meglio l'esempio della funzionalità dell'interruttore differenziale, diciamo che se la nostra casalinga avesse i piedi nudi, paradossalmente potrebbe aver salva la vita. Infatti la corrente longitudinale, dispersa nel terreno dai piedi (attraverso la serie: piedi-pavimento-terreno), potrebbe – data la notevole riduzione della resistenza elettrica del percorso – superare 30 mA, determinando l'intervento dell'interruttore differenziale e quindi l'annullamento del passaggio di corrente nell'infortunata, entro i tempi di sicurezza.

**Ma che cos'è l'interruttore differenziale?** È un dispositivo che si dovrebbe trovare nelle nostre case, all'origine dell'impianto. Come si può intuire dal nome, misura una differenza.

Dal contatore dell'Ente Distributore (ENEL, ACEA, AEM, ECC.) escono due conduttori: la fase e il neutro. Questi entrano nel quadro generale dell'appartamento, dove c'è l'interruttore differenziale. In assenza di dispersioni verso terra lungo l'impianto, la corrente che "esce" dal quadro attraverso la fase e quella che "ritorna" attraverso il neutro sono identiche e possiamo dire che la differenza è zero ampere.

In presenza di una dispersione verso terra, invece (come nell'esempio della nostra casalinga - tra la fase e la serie persona-pavimento-terreno), non tutta la corrente che "esce" dal quadro elettrico, grazie alla fase, "ritorna" attraverso il neutro, perché una parte entra nel terreno. L'interruttore differenziale misura la differenza tra la corrente di fase e quella del neutro (tale differenza è pari all'intensità della corrente che "sfugge" nel terreno) e se detta misura supera il livello d'intervento del dispositivo, questo automaticamente apre il circuito, altrimenti lascia le cose come stanno.

Quest'esempio serve a spiegare che la folgorazione subita toccando insieme i conduttori di fase e di neutro non determina l'intervento del differenziale, siccome la corrente di neutro eguaglia quella di fase: dal punto di vista dell'interruttore differenziale, la persona malcapitata che la subisse apparirebbe né più né meno come una lampadina o un televisore funzionanti correttamente. Si tratta, pertanto, di un infortunio molto pericoloso.

## Consigli per l'uso sicuro di alcuni elettrodomestici

- **frigoriferi e congelatori**: collocare l'apparecchio lontano da fonti di calore, avendo cura di lasciare uno spazio di almeno 10 cm tra la parete e il retro dell'apparecchio in modo che sia ben areato;
- **ferri da stiro**: non lasciare il ferro da stiro acceso e incustodito; evitare che il cavo tocchi il ferro da stiro caldo; staccare la spina prima di immettere acqua nel ferro a vapore o nella caldaia; non stirare con le mani bagnate o a piedi nudi;
- **asciugacapelli**: usarlo lontano dalla vasca da bagno piena d'acqua e **non** adoperarlo mai con **mani bagnate o piedi umidi**;
- **televisori**: collocare il televisore su un piano ben stabile e lasciare uno spazio di almeno 10 cm tra la parete e il retro dell'apparecchio per permettere l'aerazione;
- **termoventilatori portatili**: non riporvi oggetti ed aver cura di tenerli lontani da eventuali tendaggi che potrebbero ostruire le prese d'aria; disinserire sempre la spina prima di spostarli di posizione;
- **aspirapolvere**: **non** lasciare **acceso** l'apparecchio **"a vuoto"**;
- **condizionatore**: programmarne il funzionamento solo nelle ore in cui si è presenti in casa. Tenere lontani i tendaggi che possono ostruire le prese d'aria e non porre oggetti sull'apparecchio;
- **forno a microonde**: non ostruire le aperture di ventilazione.

## Prima di un incidente connesso all'uso dell'impianto o degli apparecchi elettrici, si hanno spesso dei segnali di avvertimento come ad esempio:

- Toccando un apparecchio o parti dell'impianto elettrico si ha una **leggera sensazione di formicolio o di lieve calore** anche se non c'è tensione.
- **"Salta" spesso**, in modo improvviso ed inspiegabile, l'interruttore generale di casa.
- Ci sono lampade che, dopo essere state accese, si spengono e accendono "sfarfallando".
- Sulle spine o sulle prese di corrente ci sono **segni di bruciature**.
- Gli interruttori, le prese, i coperchi delle scatole ed i cavi elettrici **non sono integri**.
- Ci sono cavi elettrici con **"conduttore nudo"** a vista.
- Si sente un **"particolare odore"** di bruciatura o surriscaldamento elettrico

**Se accade anche solo uno di questi "segnali di avvertimento" è necessario ricorrere al consiglio di un tecnico specializzato per far verificare l'impianto.**

## Come comportarsi

**Quando si ha a che fare con apparecchiature elettriche di qualsiasi tipo è sempre bene avere presenti poche e semplici regole di comportamento che ci consentono di evitare spiacevoli, e talvolta gravi, incidenti.**

- La prima regola da seguire sempre è quella di **staccare l'interruttore generale** ogniqualvolta si effettua un intervento sull'impianto elettrico o su di un'apparecchiatura in tensione.
- **Evitare interventi di riparazione elettrica**, soprattutto se non si è qualificati a farlo, o anche semplici operazioni di pulizia se non si è staccata la spina di alimentazione dell'apparecchio.
- E' sempre **buona norma evitare il contatto con apparecchiature elettriche con mani e piedi bagnati** poiché l'umidità aumenta la conducibilità elettrica del corpo umano.
- L'utilizzo di apparecchi elettrici **in ambienti umidi** richiede particolare attenzione. Ad esempio, utilizzare il phon, in una stanza da bagno molto umida, può diventare **decisamente rischioso**.
- evitare di **forzare l'introduzione di spine** con standard diversi dalla corrispondente presa.
- Nell'utilizzo del ferro da stiro, è sempre buona norma **togliere la spina prima di rabboccare con acqua** la caldaia. Bisogna poi controllare le condizioni del cavo di alimentazione e **sostituirlo se deteriorato**, ed evitare che venga a contatto con la parti calde del ferro.
- **Ridurre al minimo l'utilizzo prolungato di prese multiple o "ciabatte"** che possono provocare un surriscaldamento dei cavi ed un conseguente deterioramento dell'impianto.
- Le prese devono essere sempre del tipo a fori protetti e non bisogna mai estrarre le spine tirando il cavo poiché si corre il rischio di rompere i fili metallici al suo interno e generare un corto circuito.
- **Non tenere i portalampada senza lampadina inserita** perché in questo modo si lasciano scoperti, e pericolosamente accessibili, degli elementi elettrici in tensione.
- **non far passare** fili elettrici e prolunghe **sotto i tappeti**.
- **non appoggiare apparecchi elettrici**, cavi o prolunghe **su superfici bagnate**.
- In presenza di bambini **adottare maggiori precauzioni** evitando di lasciare strumenti elettrici alla loro portata e **consentirgli l'uso di giochi elettrici alimentati solo a bassissima tensione**.
- In caso di incendio: **STACCARE LA CORRENTE – NON GETTARE ACQUA SU IMPIANTI ELETTRICI SOTTO TENSIONE – RICHIEDERE L'INTERVENTO DEI VIGILI DEL FUOCO .**

# Cosa “fare” e “non fare” in condizioni di normale esercizio

## Cosa fare:

Ogni volta che si effettua un intervento sull'impianto elettrico **staccare sempre l'interruttore generale della corrente.**

**Effettuare interventi** di pulizia o manutenzione ordinaria **delle apparecchiature elettriche**, solo dopo aver provveduto a togliere la spina di alimentazione dell'apparecchio. Stessa procedura deve essere posta nel **riempire o rabboccare con acqua** la caldaia del ferro da stiro.

In presenza di bambini **adottare maggiori precauzioni** evitando di lasciare strumenti elettrici alla loro portata e **consentirgli l'uso di giochi elettrici alimentati solo a bassissima tensione.**

Verificare che tutte le prese dell'abitazione siano del tipo “ a fori protetti” e in caso contrario dotarle di appositi “tappi” facilmente reperibili in commercio.

## Cosa non fare:

**Evitare il contatto** con apparecchiature elettriche, collegate alla rete elettrica, **con mani e piedi bagnati**, e non utilizzare apparecchi elettrici **in ambienti molto umidi o su superfici bagnate.**

Non tentare di **introdurre forzando le spine** con standard diversi dalla corrispondente presa.

**Ridurre al minimo l'utilizzo di “ciabatte”** e, all'occorrenza, installare una sola presa multipla nella presa principale, evitando di inserire le prese multiple una sull'altra. Ciò è spesso causa di surriscaldamento dei cavi e conseguente deterioramento dell'impianto.

**Non tenere i portalamпада senza lampadina inserita**, specialmente quelle facilmente accessibili come bajour o portalamπάde da tavolo, perché in questo modo si lasciano pericolosamente scoperti degli elementi elettrici in tensione.

**Non lasciare piccoli elettrodomestici** (ferro da stiro, phon, aspirapolvere, aerosol, piastre elettriche ecc. ) **inseriti nelle prese elettriche o peggio ancora accesi e incustoditi.**

# Cosa “fare” e “non fare” in condizioni di emergenza

## Cosa fare:

Se una persona **subisce un contatto elettrico**, occorre immediatamente **eliminare il “punto di contatto” intervenendo sull’interruttore generale oppure allontanando l’infortunato dal “contatto elettrico”**. Questa seconda ipotesi va effettuata **solo con attrezzi isolanti** come ad esempio **un bastone di legno asciutto** (manico di scopa), **una coperta avvolta più volte**, ecc..

Allontanato l’infortunato dal contatto elettrico occorre **chiedere immediatamente aiuto a vicini e passanti e verificare lo stato di coscienza della persona infortunata**. In questi casi è sempre opportuno **avvisare il soccorso sanitario 118 e, se si è in grado di farlo**, procedere a fornire la specifica assistenza di primo soccorso.

Se a causa di un qualsiasi evento elettrico **si è prodotto un incendio**, occorre **azionare l’interruttore generale staccando la corrente e richiedere l’intervento dei vigili del fuoco**

## Cosa non fare:

Per non rischiare di restare coinvolti nella scarica elettrica quando si interviene in soccorso di una persona che sta subendo **un contatto elettrico**, **non cercare di allontanare** l’infortunato dal “contatto elettrico” **utilizzando parti nude del nostro corpo** (mani braccia, gambe, ecc.)..

**Se non si è addestrati a farlo**, evitare di effettuare manovre di primo soccorso che potrebbero contribuire ad aggravare la posizione dell’infortunato.

Se a causa di un qualsiasi evento elettrico **si è prodotto un incendio**, **non gettare acqua su impianti o apparecchiature sotto tensione**.

Non cercare di risolvere l'emergenza da soli ma, se è possibile, attirare l'attenzione di **vicini e passanti e non ritardare** la richiesta di intervento **dei vigili del fuoco**.