

# Sicurezza elettrica: una **sfida** possibile

*L'impianto elettrico, un amico-nemico che abbiamo in casa e che dobbiamo imparare a conoscere meglio per prevenire i pericoli. Presentiamo i consigli di due esperti in materia*

di Michele Mazzaro e Pierpaolo Gentile

**L**e statistiche e le cronache quotidiane mettono in evidenza la pericolosità dell'uso dell'energia elettrica negli ambienti domestici. Tenendo conto che i luoghi residenziali abitativi sono in genere frequentati da persone non addestrate alla scelta e all'uso di materiali e componenti elettrici, una parte rilevante spetta, ai fini della sicurezza elettrica, al tipo di impianto realizzato e alla capacità dell'esecutore dell'impianto stesso.

Gli impianti elettrici devono essere costruiti secondo i criteri della regola dell'arte della quale le norme del Comitato elettrotecnico italiano (CEI) rappresentano l'espressione più rilevante.

La sicurezza elettrica, per essere messa in pratica, si avvale delle "Norme di sicurezza degli impianti", stabilite dalla legge n. 46 del 1990, con lo scopo di garantire a tutti i cittadini la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro dai possibili pericoli derivanti dagli impianti cosiddetti "tecnologici". Per tutti gli impianti e, quindi, anche per l'impianto elettrico ed elettronico la legge prevede che chi ha il compito di realizzarli debba possedere determinate caratteristiche di professionalità e di capacità a progettargli, installarli e verificarli.

Gli incidenti elettrici sono più frequenti di quello che si possa immaginare; ognuno di noi quotidianamente viene a contatto con la corrente elettrica senza sapere che l'insidia o il pericolo sono in agguato.

D'altra parte, il funzionamento di un impianto elettrico non è, di per sé, indice di sicurezza. Infatti, nonostante operi regolarmente, può essere fonte di pericoli che non si vedono e che solo un esperto, dopo i necessari controlli, può prevenire, riconoscere ed eliminare.

L'impianto elettrico di un edificio va tenuto sotto controllo per garantire la sicurezza delle persone; è un po' come il corpo umano, in cui una malattia può interferire su tutte le altre funzioni dell'organismo. Inoltre, un guasto elettrico in un appartamento può provocare gravi incidenti in un altro appartamento,

anche se quest'ultimo ha l'impianto in piena regola e dichiarato sicuro. Questo significa che vanno controllate e protette sia le parti comuni sia le proprietà esclusive come le singole abitazioni.

## **Segnali d'avvertimento**

Prevenire gli eventi accidentali dovuti all'elettricità è possibile. Occorre, però, essere consapevoli dei segnali di avvertimento che l'impianto elettrico e gli apparecchi utilizzatori ad esso connesso possono dare. In particolare, i segnali più frequenti sono:

- sensazione di formicolio mentre si sta toccando un apparecchio elettrico o parti dell'impianto che non dovrebbero trovarsi in tensione;
- apparecchi elettrici o parti dell'impianto che risultano al tatto più caldi del normale;
- frequenti interventi dei dispositivi di protezione;
- effetto flicker ("sfarfallamento") o oscuramento delle luci;
- rumori ed odori insoliti;
- segni di bruciature sulle spine o le prese di corrente o su qualsiasi altra parte dell'impianto elettrico e delle apparecchiature (nerofumo);
- mancanza improvvisa di energia elettrica;
- danneggiamento degli isolamenti come cavi od interruttori che mostrano conduttori scoperti.

Si analizzano, di seguito, alcuni importanti aspetti relativi all'impianto elettrico domestico e si suggeriscono alcuni utili consigli per il mantenimento della sua sicurezza.

## **Guasti e/o disservizi dell'impianto elettrico**

Per un corretto uso del proprio impianto elettrico

è importante sapere come comportarsi in presenza di alcuni possibili guasti. Per risolvere qualunque tipo di inconveniente nell'impianto elettrico, come ad esempio quelli che di seguito si elencano, è necessario rivolgersi ad un installatore qualificato.

### **Surriscaldamento dei componenti elettrici**

Il surriscaldamento anormale di portalampade, spine, prese, adattatori, prese multiple, ciabatte, ecc., è spesso provocato dall'ossidazione dei contatti elettrici o da un cattivo collegamento meccanico. In questi casi occorre togliere corrente e far verificare l'impianto elettrico. Situazioni di questo genere possono provocare l'interruzione dell'alimentazione impedendo all'utente di utilizzare al meglio i propri elettrodomestici.

### **Disinserimento automatico dell'interruttore generale**

L'interruttore generale si disinserisce automaticamente ogni qual volta nell'impianto elettrico si verifica un disservizio e/o una situazione pericolosa. Prima di reinserire l'interruttore generale occorre individuare ed eliminare, se possibile, la causa del disservizio; in caso contrario, tentando di reinserire l'interruttore generale, questo scatta di nuovo. A seconda del tipo di guasto può intervenire rispettivamente l'interruttore magneto-termico o quello differenziale; in entrambi i casi occorre staccare la spina dell'apparecchio guasto o isolare la parte di impianto elettrico che è andata fuori servizio: per esempio, circuito delle prese, reparto "notte", ecc.; successivamente si può reinserire l'interruttore generale.

Un assorbimento di potenza superiore alla potenza prevista dal contratto elettrico determina l'intervento dell'**interruttore limitatore del contatore** che interrompe l'erogazione dell'energia mettendo fuori servizio l'impianto. Per ovviare a questo tipo di disservizio si può procedere in due modi:

- **manualmente** è sufficiente spegnere uno o più apparecchi al fine di riportare l'assorbimento di potenza al di sotto di quello massimo contrattuale. Successivamente occorre riattaccare manualmente l'interruttore ripristinando la funzionalità dell'impianto elettrico;

- **automaticamente** è possibile evitare il disservizio installando dei dispositivi per la gestione automatica degli apparecchi elettrici della casa che, in caso di superamento del massimo assorbimento di potenza fissato nel contratto, provvedono a disinserire automaticamente alcune apparecchiature secondo un ordine di priorità prefissato, evitando di mettere fuori servizio tutto l'impianto elettrico.

### **Lieve scossa superficiale sugli elettrodomestici o sulle parti metalliche**

L'assenza o l'inadeguatezza dell'impianto di terra e/o dell'interruttore differenziale fanno sì che l'utente percepisca una lieve scossa quando tocca

o sfiora le parti metalliche di taluni apparati elettrici o alcune masse metalliche apparentemente scollegate dall'impianto elettrico (tubature idriche, del riscaldamento, del gas, telai metallici, ecc.). Questo pericoloso inconveniente è generato da una perdita di isolamento di un apparecchio elettrico o di una parte dell'impianto elettrico, per cui occorre disinserire l'apparecchio o il circuito elettrico in questione.



*Figura tratta dalla pubblicazione Prosiel:  
"Sicurezza in casa"*

### **Inconvenienti su cavi elettrici o prolunghe**

Nel caso si avverta un anormale innalzamento della temperatura dei cavi o delle prolunghe che collegano gli apparecchi elettrici all'impianto, occorre scollegarli e farli verificare. Anche sollecitazioni meccaniche improprie o ripetute possono danneggiare i cavi elettrici o le prolunghe, provocando la rottura totale o parziale dell'isolamento che, in taluni casi, può consentire la fuoriuscita del filo elettrico con conseguenze pericolosissime per l'utente. Periodicamente occorre controllare le prolunghe, i cordoni dei ferri da stiro, i cavi dei rasoi elettrici, degli asciugacapelli, ecc.

### **Integrità e funzionalità dei componenti fissati a parete**

In nessun punto della casa l'utente, agendo su interruttori, prese o altri dispositivi, deve poter venire in contatto con parti elettriche sotto tensione. Per questo motivo, prima di manipolare o toccare tali componenti, occorre verificare che essi siano integri e perfettamente fissati alla loro sede, in modo che non tendano a sfilarsi dalla parete. Se si riscontra tale anomalia occorre togliere tensione e far verificare l'impianto.

## ■ SPECIALE CASASICURA

### Componenti più comuni negli impianti elettrici

Spesso si fa un uso improprio di alcune delle più comuni attrezzature elettriche o si abusa nel sollecitare l'impianto elettrico. Esempi comuni sono l'uso di adattatori multipli che permettono un assorbimento di potenza maggiore di quello sopportabile dalla presa, prolunghe con cavi di sezione molto piccola o sprovviste di cavo di terra o terminanti con adattatore multiplo, come la cosiddetta "ciabatta" con il conseguente surriscaldamento per effetto Joule.

#### a) Fusibili e Interruttori

I sistemi ed apparecchi di protezione servono per limitare gli effetti dannosi, per l'integrità del sistema e per la sicurezza delle persone.

La protezione da tali effetti avviene tramite dispositivi automatici che interrompono la corrente di corto circuito, come fusibili e relè. Il centralino protegge il sistema di cablaggio elettrico. Contiene l'interruttore generale di impianto, così come un numero di fusibili, interruttori. Ogni fusibile o interruttore corrisponde ad un'area diversa dell'impianto. Se si verifica un guasto elettrico, il fusibile fonderà o l'interruttore scatterà. La differenza principale tra interruttori e fusibili è che gli interruttori possono essere riarmati. Una volta che un fusibile interviene deve essere sostituito.

Alla mancata presenza di protezione dalle sovracorrenti si associa il surriscaldamento, da cui può discendere anche un cortocircuito delle condutture elettriche ed il conseguente pericolo di incendio. In caso di guasto i cavi di sezione inadeguata posti tra il contatore e i dispositivi di protezione locale, posti nel centralino dell'appartamento, vengono sottoposti a sollecitazioni termiche che ne riducono la vita e aumentano così il rischio d'innesco e propagazione degli incendi.

#### b) Impianto di terra ed interruttore differenziale

L'impianto di terra costituisce una garanzia di sicurezza. L'involucro metallico di una lavatrice o di un frigorifero, infatti, non è normalmente percorso da corrente elettrica, perciò non si è mai sfiorati dall'idea che in certe circostanze possa diventare molto pericoloso. In realtà, il suddetto involucro, chiamato **massa**, può, a causa di un guasto, essere percorso da corrente con possibili tragiche conseguenze (pericolo di prendere la scossa).

L'impianto di terra è costituito da un cavo elettrico di colore giallo-verde che collega le masse ad una serie di dispersori, i quali scaricano nel terreno sottostante l'edificio, quella corrente che può provocare la folgorazione di chi entra in contatto con una massa accidentalmente in tensione.

L'impianto elettrico nasconde, però, un pericolo ancora più subdolo: la cosiddetta **massa estranea**. Per massa estranea si intende una parte metallica che non fa parte di un apparecchio elettrico ma che, in particolari circostanze, può diventare un pericolosissimo conduttore di elettricità, capace di portarla da un ambiente a un altro o, addirittura,

da un appartamento ad un altro. Tipico esempio di massa estranea sono le tubature metalliche dell'acqua che, a seguito di guasto, possono diventare dei conduttori di elettricità e portarla, ad esempio, nel bagno o nella doccia di un altro appartamento. Attraverso un opportuno collegamento all'impianto di terra è possibile scongiurare questo pericolo.

L'impianto di terra non è, da solo, sufficiente a garantire la sicurezza. Occorre prevedere un dispositivo di protezione: l'interruttore differenziale. Questo dispositivo, coordinato con l'impianto di terra, permette di aumentare il grado di sicurezza dell'abitazione, poiché si tratta di un apparecchio che, in caso di guasto dell'impianto elettrico, interviene istantaneamente togliendo corrente e salvando la vita delle persone.

Al fine di evitare possibili confusioni è opportuno precisare che, sebbene la legge 46/90 all'art. 7, comma 3, imponga di adeguare alla regola dell'arte gli impianti preesistenti, il regolamento di attuazione (DPR 447/91) ha interpretato tale obbligo nel seguente modo: *"si considerano comunque adeguati gli impianti elettrici preesistenti che presentino i seguenti requisiti: sezionamento e protezioni contro le sovracorrenti, posti all'origine dell'impianto, protezione contro i contatti diretti, protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA"*.

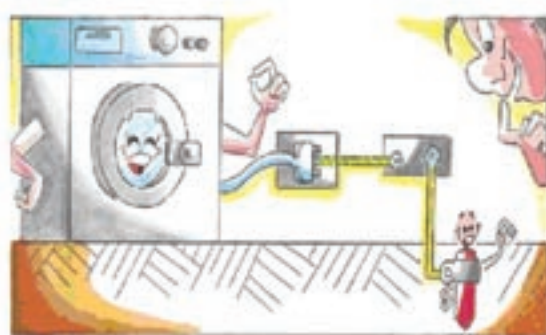


Figura tratta dalla pubblicazione Prosiel: "Sicurezza in casa"

L'efficienza dell'impianto di terra deve essere fatta verificare periodicamente da un installatore qualificato. D'altra parte, anche il regolare funzionamento dell'interruttore differenziale deve essere periodicamente verificato. Almeno una volta al mese bisogna premere il tasto di prova ed accertarsi che la leva dell'interruttore scatti automaticamente togliendo corrente all'impianto elettrico. Subito dopo bisogna riportare manualmente la leva nella posizione iniziale e verificare che si sia ripristinato il corretto funzionamento dell'impianto. Se ciò non accade potrebbe esserci un grave pericolo: è necessario, allora, chiamare l'installatore e far controllare l'impianto!

(1. continua)