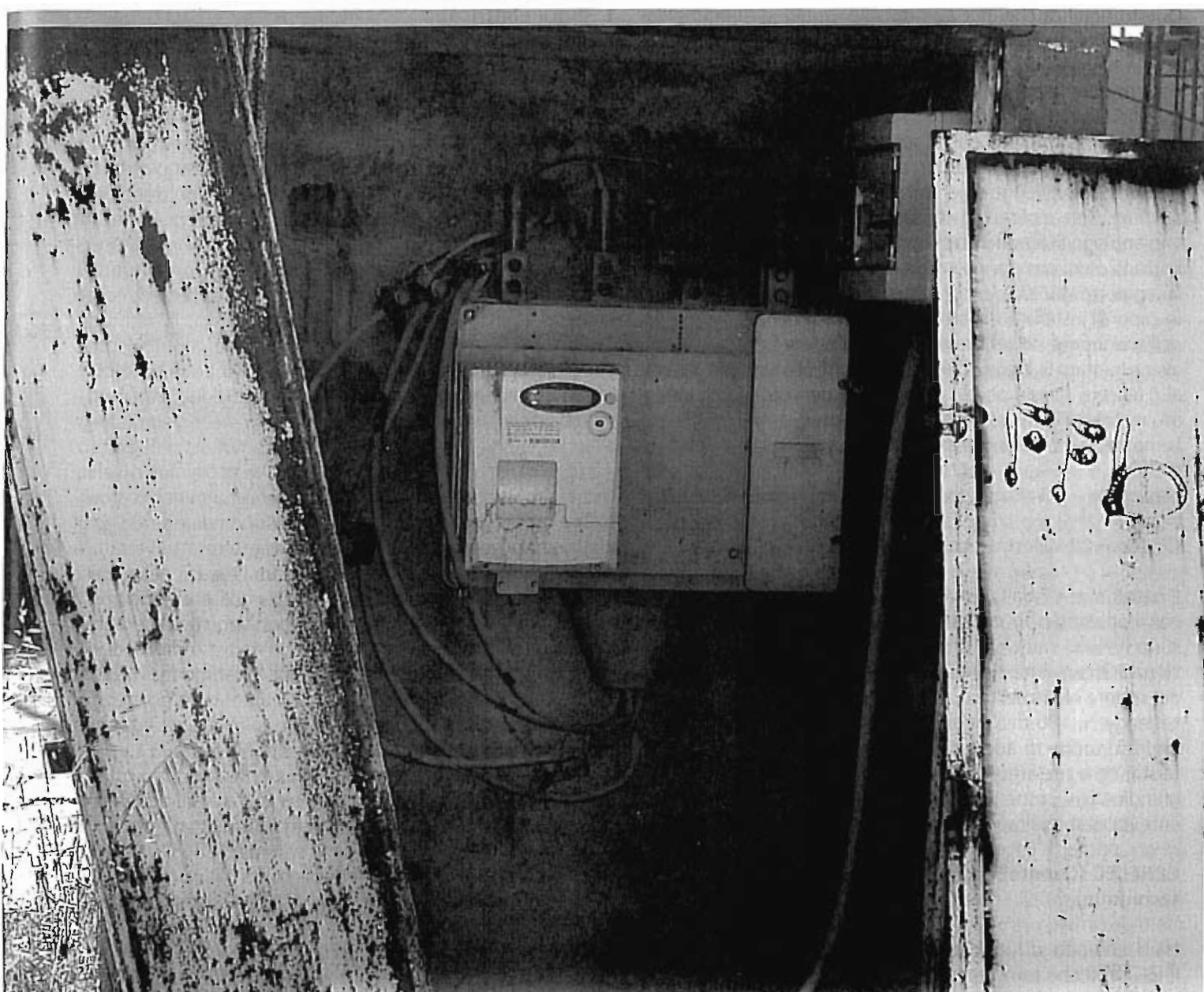


AMMINISTRARE Immobili



Sicurezza elettrica nel condominio

di Francesco Burrelli - Vice Presidente Vicario Nazionale ANACI

SICUREZZA ELETTRICA NEL CONDOMINIO

Gli impianti elettrici, secondo le leggi vigenti in Italia, devono essere realizzati a Regola d'Arte, cioè secondo i più aggiornati criteri di sicurezza e affidabilità riportate nelle norme tecniche. Questo significa che, pur avendo valenza giuridica equivalente alle leggi, le normative tecniche, rappresentano un punto di riferimento a cui non si può rinunciare. Secondo la nostra costituzione, le norme tecniche, se non vengono recepite da specifici Decreti, non possono avere lo stesso valore delle leggi, quindi per quanto utili ed indispensabili le normative CEI, non possono essere imposte e non applicarle non si rischia nessuna violazione di legge e pertanto non possono applicarsi delle sanzioni. Non applicare le normative CEI nell'installazione degli impianti significa non poter dimostrare la corrispondenza degli impianti e dei componenti alla Regola dell'Arte, prescritta dalla legge n.° 46/90 e di conseguenza la responsabilità rimane in capo all'installatore. Pertanto visto che il concetto di regola dell'arte non è oggettivo, si rischia di essere accusati di non aver rispettato la legge 46/90 ed in caso di contenzioso davanti al giudice si hanno poche possibilità di dimostrare che abbiamo realizzato l'impianto sicuro e affidabile.

Le normative CEI sono armonizzate a livello:

Nazionale – CEI; Europeo – CENELEC; Internazionale - IEC.

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

È nato nel 1907 dall'AEI (Associazione Elettrotecnica Italiana) con l'obiettivo di standardizzare i componenti elettrici. Lo stato italiano con una convenzione con il CNR (Consiglio Nazionale Ricerca) ha riconosciuto il CEI come ente normatore del settore elettrotecnico con il DPR del 11/7/1967.

La legge n. 186 dell'1 marzo/1968 riconosce alle norme CEI la presunzione di adeguatezza alla "regola d'arte" dei materiali, delle apparecchiature, degli impianti, a tutti gli effetti giuridici, così come ribadito dalla legge n. 46/90. È l'unico ente italiano che rappresenta l'Italia nei comitati CENELEC.

CENELEC (Comité Européenne de Normalisation Electro-technique)

Ha il compito di uniformare le pubblicazioni internazionali IEC, affinché le normative elettriche siano compatibili alle condizioni europee. Quanto viene deciso dal CENELEC, è obbligatorio per le normative nazionali che di conseguenza devono essere adattate, tranne qualche norma sperimentale con specifica autorizzazione.

IEC (International Electrotechnical Commission)

È stato fondato nel 1906, è l'ente che pubblica le normative elettrotecniche internazionali, e sono di riferimento a più di cento paesi membri della commissione dislocati in tutto il mondo. Queste normative normalmente confluiscono nelle normative europee armonizzate senza particolari modifiche.

I RISCHI PRINCIPALI CAUSATI DAGLI IMPIANTI ELETTRICI

Le continue innovazioni tecnologiche nell'ambiente domestico porta i suoi occupanti a dover utilizzare sempre più elettrodomestici ed apparecchiature varie, spesso in ambienti con presenza di acqua o di umidità come i bagni e le cucine. Gran parte degli infortuni che avvengono sono da attribuirsi alla mancata attuazione delle norme di prevenzione, alla inadeguatezza degli impianti ed all'uso sbagliato delle apparecchiature elettriche. L'elettricità può determinare lesioni di tre tipi:

1. shock elettrico;
2. ustioni da arco elettrico;
3. ustioni.

Nei casi più gravi questi infortuni portano all'arresto della respirazione ed alla fibrillazione ventricolare che normalmente porta alla morte della persona colpita dal passaggio di corrente. Il passaggio della corrente nel corpo umano viene chiamata elettrocuzione, può causare danni che dipendono da due parametri:

1. intensità e durata della corrente che attraversa il corpo umano;
2. tipo di isolamento del soggetto, al quale contribuiscono anche la costituzione fisica generale dell'individuo colpito. Sono soggetti più a rischio a parità di condizioni dell'infortunio i bambini, e i vecchi.

Le fonti di rischio elettrico sono costituite dagli impianti elettrici e dagli apparecchi elettrici in generale; il pericolo principale è rappresentato dalla possibilità di prendere uno shock elettrico, in gergo "la scossa" cioè di essere attraversati, a causa del guasto di un componente di una situazione incidentale, da una corrente elettrica; inoltre i guasti elettrici, corti circuiti, sovraccarichi e altre cause, possono essere la causa iniziale di incendi. Il rischio connesso con l'uso di dispositivi elettrici è significativamente influenzato dal modo in cui gli apparecchi sono adoperati: il rischio aumenta se i dispositivi elettrici sono usati in luoghi umidi, vicino all'acqua e senza le necessarie precauzioni. Analizziamo quali sono:

1. le misure di protezione contro i contatti diretti ed indiretti che si devono adottare per ottenere un sufficiente grado di sicurezza;
2. le condizioni in cui si verificano i pericoli di natura elettrica;
3. gli effetti del passaggio di corrente elettrica nel corpo umano;

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Tutti i componenti elettrici devono essere scelti e installati in modo che risultino protetti contro la "scossa", questa può essere provocata dal contatto di una parte del corpo umano, con una parte attiva in tensione (contatto diretto), oppure con una parte metallica accidentalmente in tensione (contatto indiretto). Tutte le parti attive di un qualsiasi componente elettrico accessibile all'utente devono quindi essere protette contro i contatti diretti, negli edifici residenziali la protezione deve essere totale. Questa si realizza con involucri con un grado di protezione tale da rendere le parti attive del componente non accessibile alle mani. L'isolamento deve essere tale da realizzare un rivestimento delle parti attive, che sia impossibile da rimuoverlo senza che il componente non venga danneggiato.

MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro questo tipo di pericoli si può realizzare per quanto riguarda gli edifici residenziali sostanzialmente in 3 modi:

1. mediante isolamento doppio o rinforzato caratteristico dei componenti in classe 2;
2. con bassissima tensione di sicurezza tipica dei sistemi SEL, PELV;
3. con interruzione del guasto con dispositivi automatici e impianti di terra.

PROTEZIONE CON DOPPIO ISOLAMENTO

I componenti con doppio isolamento si distinguono con il simbolo del doppio quadrato riportato sull'involucro esterno e che sia visibile. Il metodo consiste nella separazione totale con un adeguato isolamento delle parti attive da quelle metalliche accessibili all'utente, in modo da rendere improbabile il contatto. Qualsiasi parte conduttrice accessibile, o, inaccessibile, che ha la possibilità di entrare in contatto accidentale con parti attive in caso di un guasto, è vietato collegarla al conduttore di terra. Queste in tutti i casi devono essere neutralizzate con il doppio isolamento ma non devono essere collegate al conduttore di terra.

PROTEZIONE CON SISTEMI SELV - PELV

I termini SELV e PELV indicano le caratteristiche specifiche che devono possedere i Sistemi di Protezione a Bassissima Tensione. Il sistema SELV (Safety Extra Low Voltage) ha le seguenti caratteristiche: viene alimentato da una sorgente indipendente o da una sorgente di sicurezza, non sono presenti punti di collegamento a terra, ed è vietato collegare a terra né le masse né le parti attive del sistema. Deve essere separato dagli altri sistemi elettrici e tale separazione dovrà essere garantita per tutti i componenti, pertanto i conduttori del sistema SELV sono posizionati in canaline separate o sono rivestiti di un isolante supplementare. La sigla PELV (Protective Extra Low Voltage), identifica un sistema a bassissima tensione di protezione alimentato da una sorgente di sicurezza e con una separazione di protezione rispetto agli altri sistemi elettrici, ma con un punto collegato a terra. Questo sistema viene realizzato utilizzando tensioni di alimentazione non superiori a 50V. Si ottiene mediante l'uso di particolari trasformatori di sicurezza, in quanto impediscono anche in caso di un guasto, il contatto con la tensione di rete (220V).

PROTEZIONE CON INTERRUZIONE DEL GUASTO E MESSA A TERRA

Il principio di funzionamento di questo sistema si basa sulla creazione di una corrente, in caso di guasto a massa, di una certa intensità che provochi l'intervento di un dispositivo automatico. Perché ciò avvenga bisogna che tutte le masse siano collegate a terra, così pure un punto attivo del circuito realizzato.

La condizione di protezione contro i contatti indiretti si può realizzare se viene soddisfatta la relazione:

$$R_a \leq 50V/I_a$$

Dove con R_a è indicata la resistenza del dispersore, I_a è la corrente di intervento in 5sec. del dell'interruttore magnetotermico, mentre 50V è la tensione di terra massima non

ritenuta pericolosa per il tempo di 5sec.

Essendo questa condizione difficile da ottenere perché bisogna realizzare R_a piccole, si utilizzano molto spesso interruttori differenziali.

Quindi la diventa la corrente nominale differenziale (I_{dn}) e per un $I_{dn} = 0,3A$ si ha una $R_a = 166,6 \text{ Ohm}$ facile da ottenere come dispersore.

Pertanto l'interruttore differenziale è insostituibile per proteggere le persone contro la "scossa", anche se presenta qualche inconveniente per interventi intempestivi. L'interruttore differenziale ad alta sensibilità (salvavita) costituisce una delle principali apparecchiature per effettuare la protezione.

In un impianto a regola d'arte tale interruttore deve essere "coordinato" con l'impianto di messa a terra, il quale deve essere "unico" per l'intero fabbricato: non devono esistere impianti di messa a terra separati per le diverse unità immobiliari situate all'interno dello stesso fabbricato, o impianti separati per l'ascensore o per la centrale termica come spesso succede.

Tale separazione crea differenze di potenziale elettrico fra le varie parti dell'impianto che in alcune occasioni possono portare ad infortuni anche mortali. Inoltre, un impianto elettrico non adeguato, o non oggetto di regolare manutenzione, rappresenta una delle principali cause di incendio.

Nel caso dell'elettricità, come avviene anche per gli impianti domestici a gas, un impianto non a norma di un appartamento può creare un danno in casa di un'altra unità immobiliare il cui impianto è stato eseguito a perfetta regola d'arte. Attraverso le tubazioni dell'acqua o del gas, i ferri delle armature, ed in genere le masse metalliche presenti, è possibile che la corrente elettrica si trasmetta da un alloggio ad un altro. Gli interruttori differenziali con una corrente nominale differenziale (I_{dn}) minore di 30mA, e con tempi di intervento normalizzati, sono in grado di intervenire prima che la corrente di elettrocuzione, provochi nel muscolo del cuore danni irreparabili. Sono anche quindi idonei a proteggere le persone dagli effetti molte volte irreparabili e letali dei contatti diretti. Questo tipo di protezione viene in gergo detta "addizionale" in quanto non può sostituire quella totale dell'isolamento del componente. Gli interruttori differenziali ad alta sensibilità (cosiddetti "SALVAVITA"). Sono dotati di un tasto di prova (TEST) che simula l'intervento dell'interruttore. L'impianto di messa a terra ha la funzione primaria di convogliare verso terra le possibili correnti di dispersione degli apparecchi elettrici ed evitare così che la corrente attraversi il corpo umano, e serve anche per consentire un corretto e tempestivo intervento degli interruttori differenziali. Nelle abitazioni, il locale da bagno può essere molto pericoloso se l'impianto elettrico non è stato eseguito a regola d'arte, rispettando le regole di installazione che impongono distanze di sicurezza dei componenti dell'impianto elettrico come:

dal piatto doccia o dal bordo vasca da bagno (almeno 60 cm), e non usare apparecchiature elettriche quando ci si fa il bagno o la doccia, poiché la presenza di acqua a terra e sul corpo, e la mancanza di vestiario e di calzature diminuiscono la resistenza che il corpo umano oppone al passaggio della corrente elettrica, creando così la condizione ideale al possibile passaggio della corrente elettrica nel nostro corpo in caso di contatto accidentale con un apparecchio guasto.

Nelle misure di protezione è importante conoscere anche i Gradi definiti con la sigla IP seguita da due numeri (0-6 tenuta ai corpi solidi, 0-8 tenuta all'acqua) definiti dalle norme CEI

70-1, che rappresentano il grado di chiusura di una scatola di derivazione o involucro che contiene cavi elettrici, riferito a due fattori: protezione contro l'ingresso di corpi solidi, e contro la penetrazione dell'acqua.

Negli edifici residenziali interessano IP20 (relativo alle prese elettriche), IP30 (per gli apparecchi di comando, ed IP40 (per apparecchi installati su superfici orizzontali a portata di mano)

LE PRINCIPALI LEGGI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI

È utile al fine di conoscere e meglio capire la sicurezza degli impianti elettrici saper quali siano le leggi fondamentali, con i suoi riferimenti. La pietra miliare è sicuramente il DPR. n. 547 del 27/4/1955, è la più vecchia normativa ancora non completamente abrogata, e tratta le norme di prevenzione sugli infortuni sul lavoro. (G.U., S. O. del 12/7/1955, n. 158)

La legge n.186 del 1/3/1968 regola la produzione di materiali, apparecchiature per impianti elettrici ed elettronici. È molto importante perché riconosce le norme CEI, e stabilisce la costruzione dei componenti e l'esecuzione degli impianti a regola d'arte. (G.U. del 23/3/1968, n.77)

La legge n.791 del 18/10/1977 recepimento della direttiva CEE n. 72/23, regola le garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico utilizzato per alcuni impianti fino ad una determinata tensione. Stabilisce anche la libera circolazione nella CE dei componenti elettronici che rispettano i requisiti di sicurezza. (G.U. del 2/11/1977, n. 298)

Il D.M. del 16/11/1983, stabilisce in quali luoghi esiste il rischio che si sviluppi un incendio o quali luoghi di esplosione e quindi si richiedono particolari attenzioni e precauzioni nell'esecuzione dell'impianti elettrici. (G.U. del 12/12/1983, n. 339)

La legge n. 46 del 5/3/1990, norma che regola la sicurezza degli impianti elettrici, attribuisce all'installatore la responsabilità della sicurezza dell'impianto eseguito e lo obbliga al rilascio della dichiarazione di conformità.

È molto importante il suo regolamento di attuazione regolamentato dal DPR, n. 447 del 6/12/1991, nonché dal D.M. del 20/2/1992, che stabilisce il modello di dichiarazione di conformità dell'impianto eseguito a regola d'arte. (G.U. del 15/2/1992, n. 38 - G.U. del 28/2/92, n. 49)

Il DPR del 22/10/2001, n. 462, Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi. (G.U. del 8/1/ 2002, n. 6.)

Il D.M. del 22/1/2008 n. 37, Regolamento per l'attuazione dell'art.11- quaterdecies, comma 13, lettera (a) della legge n. 248 del 2005, che stabilisce il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (G.U. del 12/3/2008, n. 61)

Il T.U.S. Dlgs del 9/4/2008, n. 81 stabilisce le regole e riunisce tutte le leggi di circa 60 anni in materia di tutela della "salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Mentre Il Dlgs del 3/8/2009, n. 106, "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. del 5/8/2009 S.G. , n. 180)

LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.

La legge n. 46/90 all'art. 9 imponeva l'obbligo della dichiarazione di conformità, firmata dal titolare dell'impresa che ha

installato l'impianto. Il D.M. 37/2008 ha modificato questo documento che è obbligatorio per ottenere il Certificato di Agibilità da parte del Comune del fabbricato e anche per il Certificato Prevenzione Incendi. La dichiarazione deve compilarsi sul modello ministeriale unificato, non è valida se non è corredata degli allegati obbligatori che sono:

1. progetto se previsto;
2. schema di impianto realizzato e piano di installazione;
3. relazione con tipologia dei materiali utilizzati;
4. riferimento a dichiarazioni precedenti e certificato di riconoscimento dei requisiti, che servono per definire in modo univoco gli oggetti certificati.

CONDIZIONI DOVE SI VERIFICANO I PERICOLI ELETTRICI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nell'eseguire degli impianti elettrici dovranno rispondere alle relative norme CEI e tabelle di unificazione UNEL. Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati nell'eseguire degli impianti elettrici dovranno rispondere alle relative norme CEI e tabelle di unificazione UNEL (Unificazione Elettrotecnica ed Elettronica) ove queste esistano; in particolare i materiali dovranno essere provvisti della marcatura CE come previsto dalla direttive CEE 93/68, del 22luglio 1993. L'I.S.P.E.S.L. (Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro) è l'organo tecnico del Ministero della Sanità preposto alla sicurezza e prevenzione sia in ambienti di vita che sul lavoro.

Spesso si pensa che tutto ciò sia solo un impiccio burocratico e si tenta di risparmiare sull'impianto elettrico, non vedendo fino in fondo i rischi esistenti, o cercando di girare sul conduttore (in caso di locazione) tutti gli obblighi di manutenzione dell'impianto.

Si rammenta che la disciplina legislativa "dispone" che le spese di conservazione e di ordinaria manutenzione siano a carico del Locatario (art. 1576 del Cod. Civile), mentre le spese di manutenzione straordinaria devono considerarsi a carico del Locatore dell'immobile.

Il legislatore non abbandona la tutela della sicurezza e della salute alla libera iniziativa ed alle scelte contrattuali di soggetti che assumono la veste di venditore o locatore, di acquirente o conduttore e, l'art. 1580 del c.c., prevede che "se i vizi della cosa o di parte notevole di essa espongono a serio pericolo la salute del conduttore o dei suoi familiari o dipendenti, il conduttore può ottenere la risoluzione del contratto, anche se i vizi gli erano noti, nonostante qualunque rinuncia". La prevenzione negli ambienti domestici è tutelata dalla Costituzione che garantisce al cittadino il diritto alla salute..

ANALISI DEI RISCHI PER INFORTUNI DI CAUSE ELETTRICHE

L'abitudine e la familiarità con l'ambiente in cui viviamo ci porta a sottovalutare i pericoli ed i rischi presenti. In Italia ogni anno si verificano circa 4 milioni e mezzo di infortuni, circa cinque infortuni elettrici mortali ogni settimana, di cui circa la metà in ambiente domestico.

Secondo le valutazioni del CENSIS nel 2009 oltre un quarto degli italiani è stato coinvolto in un incidente domestico, con circa 8.000 decessi, e la tendenza è in netto aumento negli ultimi anni. I rischi connessi all'uso dell'elettricità sono numerosi ed insidiosi perché "invisibili": l'infortunio elettrico è silenzioso.

Per questo motivo la maggior parte delle persone percepisce un rischio relativo ad una fuga di gas, più pericolosa di un

guasto elettrico. Spesso la morte per folgorazione non è evidente in mancanza di testimoni; in questi casi il medico non indica come causa della morte la folgorazione, che a volte non risulta neanche dall'autopsia. Infine occorre dire che le statistiche non comprendono i morti negli ospedali da microshock e i morti per incendi di origine elettrica.

I soggetti più colpiti in ambito domestico sono le donne i bambini e gli anziani, perché trascorrono più tempo in casa e svolgono la loro attività soprattutto nell'ambiente familiare. La maggior parte degli incidenti è dovuta al non corretto utilizzo degli impianti e attrezzature che utilizziamo. Una corretta reazione alle situazioni di emergenza non è "un dono naturale" ma dipende dalla percezione che noi abbiamo dell'evento, della nostra percezione del rischio, cioè dalla nostra conoscenza.

INCENDI CAUSATI DA IMPIANTI ELETTRICI

In Italia ogni anno avvengono circa 30.000 incendi negli edifici, circa un 20% è di origine elettrica (6000 incendi nelle abitazioni). Queste statistiche riportano solo gli incendi in cui sono intervenuti i Vigili del Fuoco, con richiesta danni alle assicurazioni a seguito di principio di incendio con sviluppo di fiamma.

La metà di questi incendi sono provocati dagli apparecchi utilizzatori (televisori, forni elettrici e a microonde, stufe, frigoriferi, lavastoviglie, ferri da stiro, aspiratori e motori vari, asciugacapelli, personal computer, stampanti...), e gli altri causati direttamente dai componenti dell'impianto elettrico (quadri elettrici, apparecchi di protezione, trasformatori, prese, morsetti, conduttori elettrici, corpi illuminanti ecc.).

Altra causa di incendio e di danno alle apparecchiature elettriche ed elettroniche quali (televisori, computer, centralini telefonici e simili) è dovuta da sovratensioni derivata da scariche atmosferiche: le norme richiedono l'obbligo di verificare se un edificio è "autoprotetto" contro le possibili fulminazioni e, in caso negativo, chiedono che siano prese le necessarie misure tecniche di protezione. Questo obbligo era già presente nella Legge 46/1990 e nelle norme CEI, è confermato dal DM. 37/2008, ma è spesso disatteso da progettisti ed installatori, e pressoché sconosciuto agli utenti ed agli amministratori di condominio.

In Germania si valuta che ogni anno avvengano 200 incendi per ogni milione di televisori, di cui circa il 15% con apparecchio non in funzione ed il 7-8% con la TV in standby (a causa della tensione che rimane a monte dell'interruttore); l'incendio di un televisore è molto rapido per la presenza di materiali facilmente combustibili e solitamente per la vicinanza di materiale combustibile vicino all'apparecchio (poltrone, tendaggi, mobili in legno, carta, plastica, nei vecchi modelli è aggravato dallo scoppio del tubo catodico.)

LE PRINCIPALI REGOLE E INFORMAZIONI SULL'USO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.

- Non si dovrebbero EFFETTUARE INTERVENTI da personale non qualificato;

- l'impianto deve essere protetto da un interruttore automatico generale, integrato da un interruttore differenziale ad alta sensibilità (UN SALVAVITA), installato nel quadro elettrico all'ingresso dell'impianto di casa, o vicino ai contatori di un condominio;

- deve esistere un impianto generale di terra, eseguito "a norma" e soggetto a verifiche e controlli e manutenzione periodica: E' VIETATO UTILIZZARE TUBAZIONI DELL'ACQUA O DEL GAS O ALTRI METODI IMPROVVISATI. E' alto il rischio di essere folgorati e di mettere in pericolo anche i residenti degli altri appartamenti;

- Le apparecchiature utilizzate devono essere conformi alle norme tecniche ESISTENTI, dotate di marchio di qualità (IMQ o equivalente) e di marcatura CE, oltre che essere non danneggiate. Occorre leggere con attenzione le istruzioni prima dell'utilizzo e seguire attentamente le indicazioni e i divieti del costruttore;

- l'impianto deve essere protetto contro i sovraccarichi ed il corto circuito mediante apposito interruttore di protezione in modo corretto con un interruttore magnetotermico;

- i conduttori devono essere idonei all'uso ed al luogo di installazione, avere sezione sufficiente alla portata richiesta, tipo di isolamento adeguato alla posa (se interrati devono avere guaina a doppio isolamento tipo FG7 o similare), protetti adeguatamente da sovraccarichi e cortocircuito da interruttori automatici;

- l'impianto deve essere regolarmente controllato, verificato e soggetto a manutenzione da parte di installatore specializzato: una "verifica certificata ogni due anni", o ogni cinque. La dichiarazione di conformità deve essere rilasciata solo in caso di realizzazione di nuovo impianto o di trasformazione o ampliamento; non occorre nel caso di "Manutenzione Ordinaria";

- almeno una volta al mese occorre pigiare il tasto "TEST" degli interruttori differenziali "SALVAVITA" per verificarne il corretto intervento;

- se un interruttore differenziale interviene spesso, chiamare un elettricista di fiducia per far controllare l'impianto: probabilmente, se non è difettoso l'interruttore, significa che una apparecchiatura disperde verso terra per un guasto interno; normalmente in questi casi avvertiamo una leggera scossa toccando la carcassa della apparecchiatura;

- ogni volta che si interviene sull'impianto elettrico, anche per sostituire una lampadina o pulire un lampadario, staccare la corrente dell'interruttore generale. Non è sufficiente spegnere il lampadario operando sul suo interruttore perché qualche portalampada potrebbe rimanere in tensione e causare una fulminazione. Normalmente per motivi di sicurezza è consigliabile effettuare questi interventi di giorno;

- utilizzare prese di sicurezza che hanno il foro centrale per il contatto di terra (ad eccezione delle prese tedesche "schuko" che hanno il contatto con linguette laterali), schermi di protezione che chiudono i fori quando la spine è estratta e si aprono solo quando si applica una leggera pressione su tutti i fori: questo impedisce ai bambini di inserire oggetti metallici appuntiti nelle prese con rischio di fulminazione;

- se vengono rilevati cavi danneggiati o scoperti in qualsiasi punto della guaina, o staccati dalle loro spine, o anneriti o deformati,

sé si sente odore di plastica bruciata o sé si notano scintillii o crepitii nei contatti o all'interno di un'apparecchiatura, intervenire immediatamente (per evitare cortocircuiti o fulminazioni) staccando l'alimentazione dall'interruttore generale, disinserendo le spine o prese o cavi difettosi, prendendo provvedimenti perché nessuno si avvicini alle prese a muro difettose, disponendone la riparazione da parte di personale specializzato;

- così pure sé si rilevano prese non totalmente incassate a muro o deteriorate, o accoppiamenti difettosi presa-spina, o tracce di bruciatura intervenire immediatamente (per evitare cortocircuiti o fulminazioni) togliendo corrente all'impianto e sostituendo l'apparecchiatura danneggiata;

- in caso di blackout tenere sempre in efficienza una torcia elettrica che permette di muoversi in casa senza rischiare incidenti o cadute. Utile anche una radio a pile per ottenere informazioni dall'ente in caso di blackout prolungato che interessa una larga porzione della rete. Usare solo se necessario candele o lampade a petrolio per evitare rischi di incendio a causa delle fiamme libere. In tali situazioni evitare di aprire inutilmente frigo e congelatori. **IMPORTANTE.** Al termine del blackout non riattivare tutte insieme le apparecchiature elettriche (per non sovraccaricare la rete in fase di ritorno a regime) ma dare priorità solo all'indispensabile (illuminazione, congelatore, frigorifero);

- non utilizzare l'ascensore immediatamente dopo un blackout e, se si rimane chiusi dentro, non tentare di uscire ad ogni costo, ma mantenere la calma ed azionare il pulsante di allarme. Utilizzare il cellulare solo in casi di emergenza o dubbi, chiamando i vigili del Fuoco o le forze dell'ordine utilizzando i numeri 115 o 113;

- non togliere le spine tirandole per il filo, o con forza eccessiva, rischiando di strappare la presa dal muro: molti incidenti domestici sono causati dalle spine danneggiate che rendono accessibili le parti in tensione;

- sostituire la spina danneggiata: non tentare di ripararla con nastro isolante o adesivo, è un rischio inutile;

- evitare di attaccare più di un apparecchio ad una sola presa con multiple e ciabatte: si evita così che la presa si surriscaldi con pericolo di corto circuito e di incendio. Usare adattatori solo con due prese laterali; l'altro tipo, con una terza presa parallela agli spinotti, è considerato pericoloso perché consente l'inserimento a catena di più prese multiple, con possibilità di cedimento meccanico degli alveoli;

- usare sempre adattatori e prolunghe adatti a sopportare a corrente assorbita dagli apparecchi utilizzatori: su tutte le prese e ciabatte in commercio è riportata la corrente in Amper (A) o la potenza massima sopportabile in Watt (W);

sono vietati gli adattatori che hanno spina 10A (piccola) e presa 16A o bipasso o tedesca (grande): la presa e la spina a 10A possono surriscaldarsi, danneggiandosi e provocando un corto circuito;

Attenzione a cavi di prolunga posati sotto le porte: potrebbero essere schiacciati o tagliati;

- allontanare i cavi e le prolunghe elettriche da possibili fonti di calore;

- evitare di toccare a mani nude eventuali cocci di lampade fluorescenti (al neon): le lesioni sulle mani sono difficilmente guaribili;

- evitare di lasciare a terra prolunghe o fasci di cavi che possono costituire pericolo di inciampo;

- non lasciare prolunghe con connessioni elettriche a pavimento: costituiscono un pericolo durante le operazioni di pulizia con l'uso di acqua o panni bagnati;

- non effettuare operazioni su apparecchi elettrici quando si hanno le mani umide o bagnate;

- non utilizzare phon, radio o stereo portatili quando si è nella vasca da bagno o sotto la doccia;

- Non mettere elettrodomestici che siano a portata di mano dal bordo vasca o dal piatto doccia;

- allontanare tende o altro materiale combustibile da faretto o dalle lampade, asciugacapelli, tostapane ed altre apparecchiature elettriche che sviluppano calore;

- non coprire con indumenti, stracci o altro, le apparecchiature elettriche e le lampade, che necessitano di ventilazione per smaltire il calore prodotto; in particolare attenzione alle lampade alogene;

- sé si utilizzano stufe elettriche tenerle lontane da tendaggi, tappezzeria e altro materiale facilmente combustibile. Non appoggiare sulle stufette vasi di fiori o contenitori di liquidi, né stracci umidi. Prima di uscire spegnere la stufa e staccare la spina. Questa precauzione andrebbe utilizzata con tutti gli apparecchi elettrici a maggior rischio (phon, televisori, forni elettrici, lavatrici e lavastoviglie);

- in caso di incendio togliere tensione all'impianto scollegando l'interruttore generale o il contatore del GSE (Gestore Servizio Energia);

- non usare acqua per spegnere un incendio vicino ad apparecchiature elettriche.

- **INTERRUTTORI:** Prima di assentarsi da casa per un certo periodo staccare la corrente agendo sull'interruttore generale, tranne nel caso in cui si decide di mantenere in funzione il surgelatore o il frigorifero o se occorre dare continuità di alimentazione all'impianto di allarme. In sede di progetto e realizzazione dell'impianto, o nel caso di ristrutturazione, sarebbe opportuno separare con appositi interruttori di protezione dedicati, i circuiti privilegiati che si vuol tenere in tensione in queste situazioni.

- **CAVI E PROLUNGHE:** non stenderli dietro mobili o sotto tappeti perché non ci accorgiamo se si dovessero surriscaldare pericolosamente o subire deformazioni; NON tenderli quando si avvolgono attorno allo stesso elettrodomestico; nel caso in cui si avvolgano a matassa libera adottare raggi di curvatura ampi per evitare di produrre cortocircuiti o fulminazioni.

- **ASCIUGACAPELLI:** è uno degli elettrodomestici più pericolosi perché di solito si usa in bagno, con i capelli e spesso altre parti del corpo bagnate, quindi in situazioni in cui il rischio di folgorazione è molto alto. Non usare quando siamo scalzi e con i piedi e mani bagnati. Se possibile si consigliano asciugacapelli fissati al muro, lontani da contatti con l'acqua, e dotati di tubo flessibile con conduttore in plastica (come negli alberghi, piscine ed altri luoghi pubblici), con attivazione automatica allo sganciamento del tubo e spegnimento appena lo si riposiziona nella sua sede.

- **ASPIRAPOLVERE:** staccare la spina prima di qualsiasi intervento (sostituzione sacchetto di raccolta), staccare la spina dopo l'uso, allontanare e o disincastrare il cavo da ostacoli senza trarlo con troppa forza.

- **FORNI ELETTRICI:** quelli elettrici sono preferibili a quelli a gas per ragioni di sicurezza, devono essere montati nelle posizioni laterali dei componenti della cucina, devono essere spenti subito dopo l'uso.

- **FRIGORIFERI:** non collocarli vicino a fonti di calore (stufe, fornelli) che deteriorerebbero le guarnizioni e altererebbero le temperature pregiudicando il funzionamento; non collocarli vicino a lavelli perché gli spruzzi d'acqua sulle parti in tensione possono provocare cortocircuiti.

- **STUFE ELETTRICHE:** sono apparecchiature ad alto rischio. I tipi con resistenza a vista, oltre alla pericolosità di contatto ed al rischio di incendio, sono una fonte di avvelenamento se manca un ricambio d'aria adeguato (bruciano l'ossigeno dell'ambiente e immettono prodotti di combustione). Se le si usa in bagno devono essere spente e staccate dalla presa, a mani asciutte, prima di iniziare a lavarsi. Tenerle lontano da tende, tappeti ed altro materiale combustibile.

- **TOSTAPANE:** posizionare lontano da lavelli perché gli spruzzi d'acqua sulle parti in tensione possono provocare cortocircuiti. La pulizia degli alloggiamenti deve essere eseguita dopo aver disinserito la spina ed aver fatto raffreddare l'apparecchio. Tenere a debita distanza da materiali combustibili.

- **LAMPADINE:** non coprire la lampada del comodino o qualsiasi altra con carta o stoffa perché potrebbe surriscaldarsi e creare un pericolo di incendio. Non sostituire una lampadina senza aver tolto tensione dall'interruttore generale: non è sufficiente spegnere il lampadario operando sul suo interruttore perché qualche portalampada potrebbe rimanere in tensione e causare una fulminazione. Per motivi di sicurezza si consiglia di effettuare questi interventi durante il giorno.

VEDIAMO UNA STATISTICA DEGLI INFORTUNI ELETTRICI

- **LIEVI:** sono causate da piccola scarica elettrostatica, è sufficiente sciacquare con acqua la parte colpita.

- **USTIONANTI** (l'infortunato spesso non riesce a staccarsi dall'apparecchiatura in tensione):

a) Se possibile interrompere la corrente staccando l'interruttore generale o almeno la spina dell'apparecchio interessato;

b) Altrimenti staccare l'infortunato con uno strattone rapido e deciso afferrandone soltanto gli indumenti o utilizzando un mezzo asciutto (un bastone di legno, scopa, una sedia...) per evitare di essere a nostra volta colpiti dalla scarica elettrica;

c) Se l'ustione è profonda possono manifestarsi sintomi di shock (sudorazione fredda, brividi, nausea, perdita di tono muscolare, parziale paralisi); in tal caso occorre riscaldare l'infortunato con una coperta e fargli bere tè caldo e zuccherato in attesa di soccorsi medici. Chiamare subito l'ambulanza.

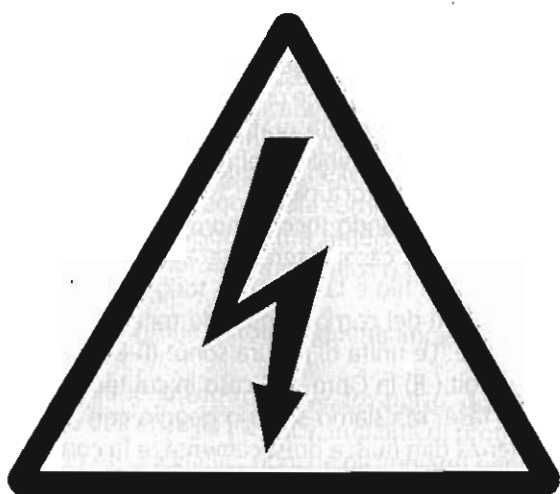
d) Sempre nell'attesa dei soccorsi, se la vittima è incosciente e non si percepisce il battito cardiaco, effettuare, se si è capaci, il massaggio cardiaco e la respirazione bocca a bocca.

EFFETTI DELLA CORRENTE ELETTRICA SUL CORPO UMANO

Il passaggio della corrente elettrica all'interno del nostro corpo provoca danni alla salute; questi sono tanto più gravi quanto maggiore è l'intensità della corrente (I) che ci attraversa. Sono importanti anche i seguenti fattori:

- tempo durante il quale avviene il passaggio;
- percorso della corrente nel corpo;
- tipo di corrente (continua, alternata);
- condizioni fisiche e psicologiche del soggetto colpito.

Gli organi più delicati sono il cuore ed il sistema respiratorio. Una corrente che interessi il torace (ad es. che entri da una mano ed esca dai piedi), è molto più pericolosa di una corrente che interessi solo il bacino o gli arti. Nel valutare gli effetti della corrente è importante tener conto del percorso seguito dalla corrente stessa dentro il nostro corpo. La formula semplice della corrente che attraversa una persona in condizioni



PERICOLO CORRENTE ELETTRICA

normali venendo a contatto con una tensione di 220 V ed una resistenza del corpo umano senza isolamento di 3000 Ohm è di 73mA. Molto maggiore della corrente sopportabile dal corpo umano che è di circa 10mA per non più di 5 sec. Questo semplice ragionamento porta a domandarsi? Come si può proteggere il corpo umano? Come si raggiunge questo obiettivo?

La soluzione si può ottenere considerando di:

- alimentare gli apparecchi con un valore di tensione verso terra non superiore a 50V;
- usando carcasse non metalliche e comunque con caratteristiche che escludano qualsiasi rischio di elettrocuzione. Apparecchi con doppio isolamento rinforzato;
- collegando le carcasse a terra e coordinando l'impianto, in modo da ridurre la tensione di contatto in ambienti normali, a 50V per un tempo non superiore a 5 sec.

L'ultima soluzione si può ottenere solo se si installa un impianto di messa a terra e un dispositivo di protezione come prescrivono le norme. Rappresentiamo nel grafico seguente le zone di pericolo quando la persona viene a contatto con la corrente elettrica. Il corpo umano si comporta come un conduttore elettrico ed oppone resistenza al passaggio della corrente; minore è la sua resistenza maggiore è la corrente che circola nel corpo umano. Anche tensioni inferiori a quelle di rete 220V in determinate situazioni possono essere molto pericolose per la salute del corpo. La massima tensione che può sopportare il corpo umano in condizioni di sicurezza è di 50V. Riveste importanza fondamentale il tipo di isolamento utilizzato dalla persona sia verso il terreno sia rispetto al punto di contatto. Il diagramma specifica le zone di pericolo indicando il valore della Corrente Elettrica espressa in m Ampere ed il Tempo di Contatto espresso in secondi.

Quindi a quali valori di intensità la corrente diventa pericolosa? Con riferimento alla corrente alternata a 50 Hz, usata in Italia, possiamo considerare i seguenti effetti:

- correnti superiori a 1 mA possono essere avvertite;
- correnti tra 5 e 10 mA producono sensazione di dolore.

Intensità di corrente superiori a 15 mA nella donna e 20 mA nell'uomo producono il così detto tetano muscolare, e rendono impossibile all'infortunato abbandonare gli elettrodi: il passaggio di correnti alternate nei muscoli provoca in generale la contrazione seguita da rilassamento. Nel caso di corrente alternata a 50Hz, si ha un susseguirsi di impulsi alternativamente di polarità opposta ogni 10 ms. e non potendo i muscoli contrarsi e rilassarsi con una così elevata rapidità; ha luogo uno stato di contrazione permanente. In sostanza i muscoli si sottraggono al comando del cervello, perché sono stimolati da impulsi ricorrenti della stessa natura, e di intensità molto maggiore rispetto a quelli provenienti dal cervello. In caso di prolungata tetanizzazione dei muscoli e della respirazione può subentrare l'asfissia.

Le correnti di (50 - 60) mA provocano la fibrillazione ventricolare se il passaggio della corrente dura qualche secondo: i muscoli cardiaci cominciano a pulsare disordinatamente e con frequenza molto più elevata di quella abituale (anche più di 1000 pulsazioni al minuto). Il battito irregolare non è in alcun modo utile ai fini della circolazione che pertanto si ar-

resta causando la morte dell'infortunato per carenza di sangue al cervello. Tutte le correnti ed in particolare quelle più intense producono un ulteriore fenomeno: le ustioni dovute al calore che si sviluppa per effetto Joule (Calore) nei tessuti. Le bruciature sono per lo più localizzate nei punti di contatto tra pelle e parti in tensione, ma per correnti intense o di lunga durata (diversi secondi o minuti) si giunge alla distruzione di arti e membra. A tensioni elevate possono risultare rilevanti gli effetti elettrodinamici. Il passaggio di corrente nel corpo ha luogo quando viene applicata (accidentalmente) una tensione V tra due punti del corpo stesso; la tensione ha tuttavia un'influenza indiretta nei danni prodotti, nel senso che essa è la causa del passaggio di corrente, ma è quest'ultima responsabile degli effetti lesivi sull'organismo. L'intensità della corrente è legata alla tensione che ne ha prodotto il passaggio dalla ben nota "legge di Ohm":

$I = V/R$ - dove R è la resistenza incontrata dalla corrente.

Il corpo di per sé ha una resistenza bassa, che non supera i 3000 Ohm, tuttavia essa viene a trovarsi in serie con le resistenze di contatto che sono normalmente di ordini di grandezza maggiori, ma che sono molto variabili a seconda della situazione. La pelle secca ad esempio ha una resistenza molto elevata che cresce se la pelle è callosa, costituendo così una barriera protettiva; se la pelle è bagnata, o sudata, o impregnata di sali o sostanze chimiche conduttrici, la resistenza si riduce fortemente. Quando uno dei "contatti" è costituito dalle scarpe, situazione piuttosto frequente, la resistenza è quasi sempre molto elevata: le scarpe di cuoio hanno una resistenza pari ad alcune decine di migliaia di ohm, mentre delle comuni scarpe da ginnastica in gomma arrivano a molti milioni di ohm; la situazione è ben diversa se siamo scalzi o ancor peggio a piedi bagnati: la resistenza si riduce a poche migliaia di Ohm. Per capire meglio il fenomeno facciamo qualche esempio:

1. se tocchiamo un conduttore di fase con la mano indossando delle scarpe di gomme, e la corrente ci attraversa scaricandosi a terra tramite le scarpe, la resistenza complessiva incontrata dalla corrente è maggiore di 220.000 Ohm, pertanto la corrente risulta inferiore a 1 mA e non la avvertiamo.

La medicina conosce mezzi per defibrillare il cuore: efficace a tal fine può essere un breve impulso di corrente (qualche ampere per una frazione di secondo) dato al corpo con un dispositivo noto come defibrillatore. Il provvedimento risulta efficace solo se viene praticato entro pochi minuti dall'insorgere della fibrillazione: esso può essere risolutivo in sala operatoria per far cessare la fibrillazione prodotta da un intervento chirurgico, ma non è in genere praticabile negli incidenti da elettricità per la non disponibilità del medico e dei mezzi necessari al momento dell'infortunio.

Ciò accade ad esempio quando tocchiamo un filo sotto tensione scoperto (in questo caso la tensione è applicata tra il punto di contatto con il filo e la terra che tocchiamo con le scarpe o con altre parti del corpo) o quando tocchiamo due fili a diversa tensione. Le unità di misura sono: (I) è misurata in Ampere, (V) in Volt, (R) in Ohm. Nel caso in cui tocchiamo un conduttore di fase, ma siamo scalzi o peggio con i piedi bagnati, la resistenza diminuisce drasticamente, e la corrente conseguentemente aumenta a valori pericolosi. Se per esem-

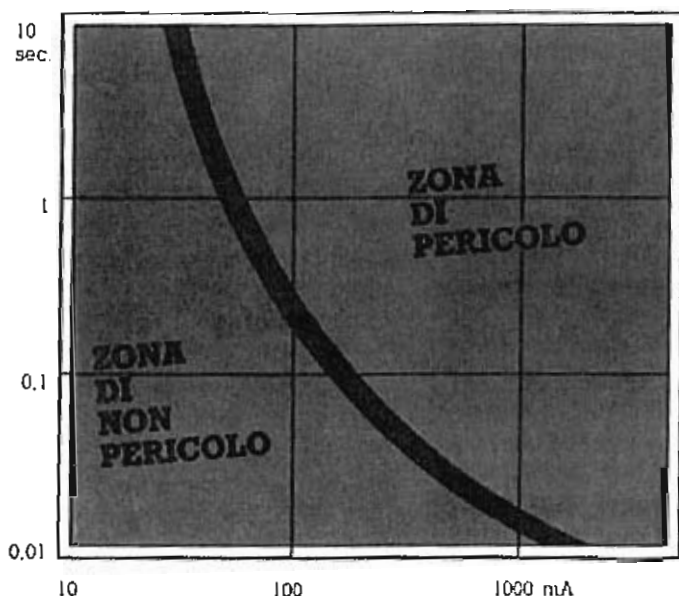
pio R risulta pari a 4.400 Ohm la corrente risulta 0,05 A, cioè 50 mA, risulta pericolosa se non è interrotta rapidamente da un idoneo dispositivo di protezione.

L'insieme dei valori di tensione che in funzione del tempo di permanenza di un contatto accidentale possono provocare effetti sul corpo umano costituisce la cosiddetta "curva di sicurezza". Tale curva indica le situazioni di pericolosità convenzionale della corrente elettrica essendo riferita a uomini di 50 kg di peso e a contatti mano-mano e mano-piedi con resistenze medie.

TEMPI DI CONTATTO PER TENSIONE DI CONTATTO

Tensione di Contatto (V)	Massima durata del contatto (sec.)
<50	infinito
50	5
75	1
90	0,5
110	0,2
150	0,1
200	0,05
280	0,03

DIAGRAMMA: CORRENTE - TEMPO DI CONTATTO



Il 27.03.2008 è entrato in vigore il nuovo Regolamento (D.M. 22 gennaio 2008 n. 37) in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici, che ha abrogato la Legge n. 46/1990, ad eccezione degli articoli 8, 14 e 16. Tale provvedimento si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze, a partire dal punto di consegna della fornitura. Per gli impianti o parti di essi che sono soggetti a requisiti di sicurezza prescritti in attuazione di normativa specifica o comunitaria, non si fa riferimento a tale decreto.

Si fa quindi riferimento ai seguenti impianti:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;

- radiotelevisivi, antenne, elettronici in genere;
- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- idrici e sanitari;
- distribuzione e utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;
- sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili;
- protezione antincendio.

Il responsabile tecnico preposto dalle imprese, che devono essere iscritte nel registro delle imprese o nell'Albo imprese artigiane, deve non solo possedere i dovuti requisiti professionali, ma altresì deve svolgere tale funzione per una sola impresa, tale qualifica è inoltre incompatibile con ogni altra attività continuativa. Per gli impianti di particolare rilevanza, deve essere redatto specifico progetto da parte di un professionista iscritto negli albi professionali; nei casi di installazione di impianti così detti "ordinari", è sufficiente che il progetto venga redatto dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice. Per le attività di manutenzione ordinaria e per le forniture di energia elettrica temporanee a servizio di impianti di cantiere e similari, tale progetto non è necessario.

Fondamentale è la dichiarazione di conformità rilasciata al termine dei lavori, previa effettuazione delle previste verifiche (comprese quelle di funzionalità dell'impianto), da parte dell'impresa installatrice o dagli uffici tecnici interni delle imprese non installatrici, al committente.

In caso, invece, di rifacimento parziale di impianti, il progetto, la dichiarazione di conformità e l'attestazione di collaudo, ove previsto, si riferiscono alla sola parte degli impianti oggetto dell'opera di rifacimento, ma tengono anche conto della sicurezza e funzionalità dell'intero impianto.

Per il rilascio del certificato di agibilità, sia il progetto che la dichiarazione di conformità, devono essere depositati presso lo sportello unico per l'edilizia, il quale inoltrerà copia della dichiarazione di conformità alla Camera di commercio industria artigianato e agricoltura, nella cui circoscrizione ha sede l'impresa esecutrice dell'impianto.

Poiché la dichiarazione di conformità è obbligatoria ai fini delle compravendite immobiliari, per gli impianti eseguiti prima dell'entrata in vigore di tale decreto, nel caso in cui tale dichiarazione non sia stata prodotta o non sia più reperibile, tale atto è sostituito da una dichiarazione di rispondenza, resa da un professionista iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste, che ha esercitato la professione per almeno 5 anni nel settore impiantistico a cui si riferisce la dichiarazione, sotto personale responsabilità, dopo sopralluoghi ed accertamenti.

Si sottolinea altresì, che gli impianti elettrici residenziali realizzati prima del 13.3.1990, si considerano adeguati se dotati dei così detti "differenziali".

QUALE SICUREZZA E' GARANTITA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI ?

Dai dati pubblicati dall'INAIL emerge un quadro molto allarmante e significativo sull'andamento degli ultimi 5 anni degli infortuni in Italia. Nel 2007 (non sono migliorati nell'ultimo biennio) ci sono stati oltre 1.400 morti sul lavoro e un totale

di quasi un milione di infortuni, rispetto all'anno precedente si è avuto una riduzione dell'1,5% di infortuni denunciati, un dato quasi ridicolo se pensiamo a quante volte usiamo nel lessico quotidiano a sproposito la parola sicurezza.

Nello specifico il 51% degli infortuni rientra nel settore industriale di cui il 24,5% relativo alle costruzioni. Il trend degli incidenti mortali aumenta di circa l'8% all'anno. Più del 60% degli infortuni sono concentrati nel Nord industrializzato mentre rispetto ai 5 anni precedenti la riduzione degli incidenti denunciati e di quelli mortali è scesa mediamente del 7%, non la stessa cosa per le isole in aumento, mentre nel nord est si registra una netta riduzione -24% circa.

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 626 che dal 19 settembre del 1994 disciplina aziende, gli enti pubblici e privati in tema di sicurezza del lavoro, prescrivendo misure per la tutela della salute e la sicurezza dei lavoratori, durante il lavoro stesso in tutti i settori pubblici e privati. Il primo atto previsto è la VALUTAZIONE DEI RISCHI, da una attenta analisi di questa importante operazione derivano tutte le successive misure, alla cui programmazione e attuazione la valutazione stessa è finalizzata. Con il passare del tempo il decreto legislativo ha subito diverse modifiche, che hanno migliorato l'applicazione, precisando i criteri che il datore di lavoro deve adottare per procedere alla valutazione dei rischi connessi ad ogni singola prestazione di lavoro come prescritto dall'art. 4 del decreto.

Da un'indagine condotta dalla ASL in tutto il territorio nazionale emerge che il decreto legislativo 626/94 è stato recepito da un punto di vista formale e non pratico, ovvero la legge 626 come viene chiamato comunemente non è stata ancora dopo 17 anni recepita nella sua "filosofia". Ricordiamo quanto espressamente riconosciuto dalla circolare del ministero del lavoro 05/03/97, n.28 "Il datore di lavoro nei condomini va individuato nella persona dell'amministratore pro-tempore". Pertanto sull'amministratore di condominio gravano obblighi di sicurezza in quanto soggetto riconducibile alla figura del datore di lavoro. Quindi è estremamente importante che vengano evidenziate le eventuali lacune informative e manifestare esigenze di messa a norma degli immobili partendo dalla figura di riferimento l'amministratore di condominio. Quale ruolo gioca il tema della sicurezza dello stabile sulla gestione amministrativa del condominio? L'indagine condotta su un campione significativo ha rilevato che circa il 45% ha dichiarato molto, il 28% abbastanza, il 20% poco, il 7% niente. Di conseguenza oltre il 60% degli amministratori intervistati riconoscono l'efficacia della norma se applicata correttamente. Otteniamo però un dato poco rassicurante se si confronta la percentuale dei condomini ritenuti a norma dall'amministratore sul totale di quelli da lui gestiti. Solo il 40% circa degli stabili risulta certificato così come rilevato dai dati della ASL. Ricordiamoci che in un lavoro condominiale l'amministratore rappresenta il datore di lavoro, dall'altro egli è il referente e l'interlocutore principale in quanto tale rappresenta per l'azienda il cliente finale. Quindi per evitare il maggior numero di rischi l'amministratore deve consigliare il condominio ad utilizzare fornitori seri, professionali, vantaggiosi in modo che possa gestire serenamente i servizi dei condomini ed i lavori straordinari.

Con queste considerazioni se andiamo ad analizzare tutte le altre leggi che regolano la sicurezza complessiva degli stabili e i condomini ci rendiamo conto che sulla sicurezza dal lontano DPR. n.547 del 27/04/95 al DM. n. 37 del 27/03/08 si è scritto molto, ma praticamente si sono ottenuti pochi benefici come

miglioramento della sicurezza. Gli impianti elettrici nelle unità immobiliari ad uso abitativo realizzati prima del 13/03/1990 si considerano adeguati alla legge se dotati di sezionamento e protezione contro le sovracorrenti poste all'origine dell'impianto, di protezione contro i contatti diretti, di protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale (Idn) non superiori a 30 mA. Questo quanto stabilito al comma 3 dell'art. 6 dal decreto ministeriale 37 del 22/01/08.

Sono proprio adeguati gli impianti elettrici così protetti? Dopo tale data la protezione deve essere concepita e realizzata in modo diverso? Basta leggere il dettato dell'art. 5 dove si descrive la progettazione per rendersi subito conto che alcune problematiche non sono state risolte, ma solo gli addetti ai lavori le rilevano. La presente legge ha abrogato quasi tutto tranne: gli art. 8 (finanziamento all'attività normativa), 14 (verifiche), 16 (sanzioni) mentre del suo regolamento di attuazione DPR del 6/12/91 n. 447 gli articoli dal 107 al 121 del Testo Unico al DPR. n. 380/01. Il DM. n. 37/08 migliora le procedure per le verifiche e l'impostazione delle procedure ma praticamente si incontrano ancora delle difficoltà.

Pensiamo al CERTIFICATO di RISPONDEZZA in sostituzione del certificato di conformità per tutti gli impianti effettuati alla data del 27/03/2008 che non erano dotati di certificato di conformità. Le difficoltà nel compilare il certificato oltre alle responsabilità dell'accertatore crea diverse complicazioni nel rilasciarlo praticamente, vista la poca efficacia del documento oltre alla grande discrezionalità dell'accertatore stesso.

Questo tipo di ragionamento lo dobbiamo estendere anche all'applicazione della normativa CE 95/16 sugli ascensori recepita dallo Stato italiano con DPR del 30/04/99 n. 162 dove si traccia lo spartiacque tra ascensori che rispettano e sono adeguati o meglio mantenuti in esercizio alla data del 29/06/99 e gli altri di nuova installazione che hanno l'obbligo di rispettare normative più sicure e restrittive.

Praticamente il condomino, il cittadino qualunque ha enormi difficoltà ad orientarsi nel groviglio di norme che attanagliano la casa, rendendo sempre più difficile e complicato il lavoro che l'amministratore deve effettuare nell'assemblea condominiale. La non certezza delle normative emanate, il continuo spostare i termini per l'adeguamento, la mancanza di seri controlli programmati e non a campione, l'inesistenza di controlli e sanzioni che servano quale deterrente agli operatori del settore per costruire rispettando le leggi, portano al disorientamento dell'utente finale che non decide un po' per mancanza di fondi un po' perché c'è tempo e si rischia poco e quindi le assemblee di condominio si trasformano in bagarre e luoghi di litigi e insoddisfazione non sede deputata a valutare e risolvere i problemi della casa.

Bisogna avere un coordinamento nazionale con tutti gli operatori del settore per fornire a tutti informazioni certe e univoche, stabilire protocolli di intervento riconosciuti da tutti ed estesi a tutto il territorio Nazionale rispetto alle normative vigenti. L'obiettivo è quello di sensibilizzare i cittadini le scuole formando gli operatori perché si sviluppi una cultura sociale, nel condominio tra gli amministratori, gli imprenditori, e siano in possesso di quelle informazioni per orientare l'utente finale ad accedere alla sicurezza quale bene più prezioso con costi accessibili previo consulenze qualificate, efficienza tecnica univoca di indirizzo ottenendo davvero la tanto sperata sicurezza e la vivibilità delle abitazioni. È ormai trascorso più

di mezzo secolo da quando è entrato in vigore il DPR. n. 547 del 27/4/1955 che può essere considerato il capostipite delle leggi successivamente emanate per migliorare la sicurezza degli impianti negli edifici. Nel 1990 esattamente il 5 marzo con l'entrata in vigore della legge n. 46, che regolamentava la sicurezza degli impianti c'è stata una svolta storica. Sono dovuti trascorrere ancora circa venti anni per emettere un Decreto Ministeriale che ha la pretesa di mettere ordine in un settore tra i più importanti e delicati per la sicurezza dei cittadini. Il 22 gennaio 2008 viene emanato il D.M. n. 37, entra in vigore il 27 marzo 2008, altro non è che il Regolamento di attuazione all'art. 11- quaterdecies, c. 13 lettera (a), della legge del 2 dicembre 2005 n. 48, che regola il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. Vediamo in modo semplice e comprensibile cosa viene abrogato e cosa resta in vigore:

ABROGA:

- nel Testo Unico della Edilizia D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001, il capo V (Norme per la sicurezza degli impianti, dall'art. 107L all'art. 121L).
- Il D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 decreto di attuazione della legge n. 46/90;
- gli articoli dall' n. 1 al n. 7, dal n. 9 al n. 13, dal n. 17 al n. 19 della L. n. 46/90;
- I dettati degli articoli n. 8 e n. 16 (sanzioni che sono raddoppiate) sono presenti seppur modificati nel D.M. n. 37/2008, pertanto della storica legge n. 46/90 rimane valido un solo l'art. n. 14 (verifiche);
- Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, del 20 febbraio 1992, dove in base all'art. n. 7 del regolamento di attuazione della legge n. 46/90 si appro-

vava il modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte. Il nuovo D.M. emana nuovi modelli.

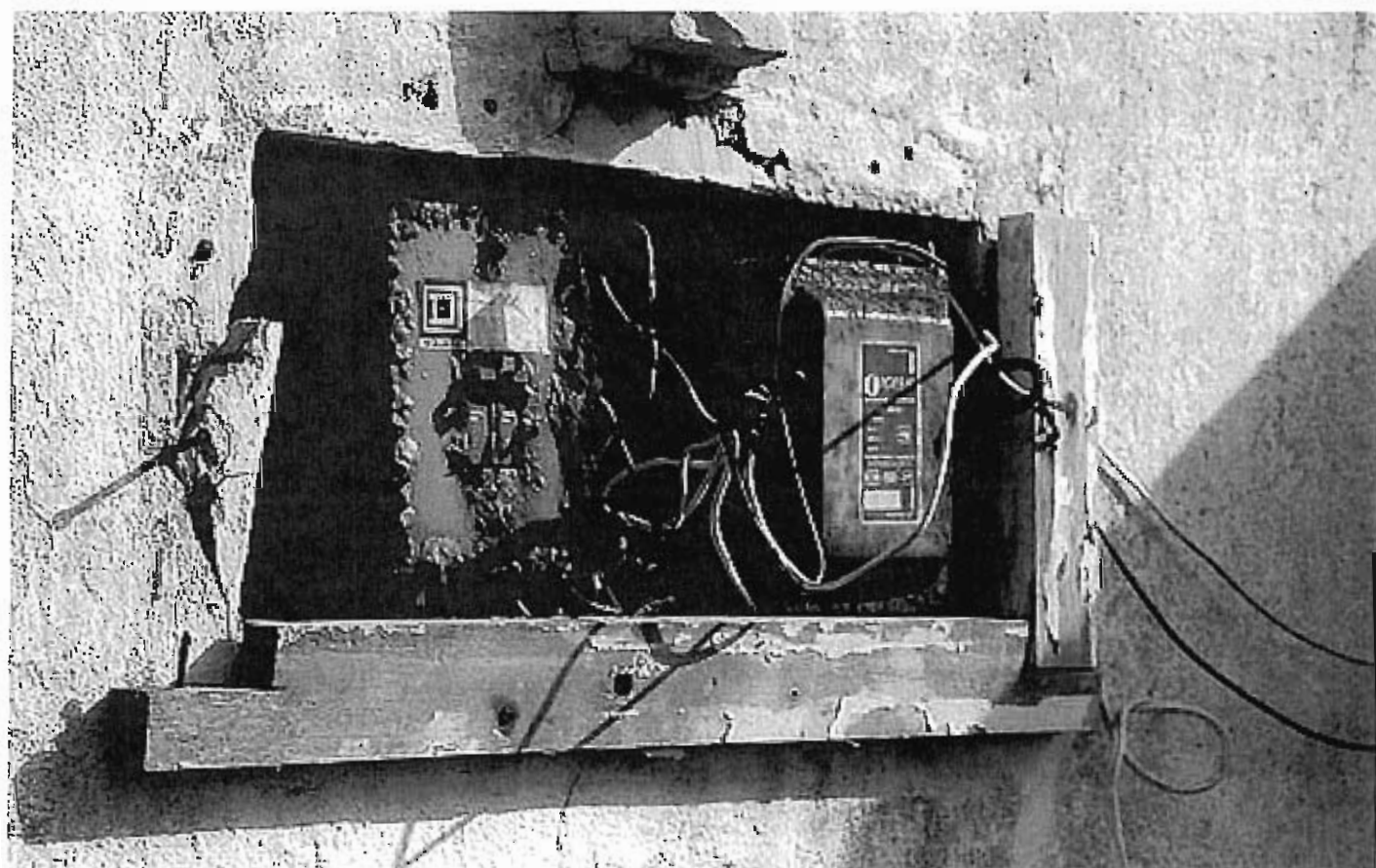
NON ABROGA:

- dei seguenti provvedimenti legislativi sono stati abrogati degli articoli che erano in contrasto o incompatibili per l'entrata in vigore del nuovo D.M. n. 37/2008 :
- D.P.R. n. 392 del 18 aprile 1994. (Regolamento che disciplina il riconoscimento delle imprese per l'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza);
- D.P.R. n. 218 del 13 maggio 1998. (regolamento per le disposizioni in materia di sicurezza degli impianti a gas combustibile per uso domestico);
- D.P.R. n. 588 del 14 dicembre 1999. (Regolamento per le norme che disciplinano il registro delle imprese, i procedimenti relativi alla denuncia di inizio di attività e la domanda di iscrizione all'albo delle imprese artigiane o al registro delle imprese per particolari categorie di attività soggette alla verifica di requisiti tecnici. (come stabilito dai n. 94- 97- 98 allegato 1 della legge n. 59 del 15 marzo 1997- legge Bassanini).

QUALI SONO LE NOVITÀ INTRODOTTE DAL NUOVO D.M. 37/2008?

Questo Decreto non costituisce una rivoluzione in materia di sicurezza, ma effettua un riordino razionale che coordina ed integra quanto la precedente normativa aveva regolamentato. Le novità più rilevanti sono:

- abbandono della previsione di istituzione dell'Albo Installatori qualificati;
- estensione del campo di applicazione della disciplina a tutte



le categorie di edifici privati e pubblici, qualunque sia la destinazione d'uso;

- nella classificazione degli impianti vengono apportate alcune integrazioni delle denominazioni previste dalla precedente normativa;

- i requisiti di qualificazione tecnico - professionale selezionano maggiormente e sono aumentati i periodi di pratica nelle imprese abilitate del settore;

- il responsabile tecnico ha un rapporto esclusivo con l'impresa che rappresenta ed è incompatibile con altra attività continuativa;

- la "dichiarazione di inizio di attività" deve essere seguita dalla "comunicazione di avvio dell'attività" come stabilito dall'art. n. 19 della legge n. 241 del 7 agosto 1990; (la "denuncia di inizio attività come prevista dall'art. 9 del D.P.R. n. 558 del 12/12/1990" è abrogata);

- obbligo della redazione del progetto per: l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti prevedendo per gli impianti più complessi, la stesura da parte di un "professionista abilitato", mentre per impianti più semplici la redazione può essere effettuata dal "responsabile tecnico dell'impresa installatrice".

Non è più obbligatorio inviare copia della "dichiarazione di conformità" alla Camera di Commercio, ma è obbligatorio depositarla presso lo sportello unico dell'Edilizia del Comune.

Il nuovo Decreto Ministeriale n. 37/2008, non si occupa delle verifiche da effettuare sugli impianti prima e dopo l'entrata in vigore della legge.

Le verifiche sono quanto di più importante la legge deve prevedere per controllare che, si sia ottemperato a quanto previsto dalla normativa per avere impianti a regola dell'arte. Per quanto riguarda le verifiche dobbiamo rifarci a quanto previsto nell'art. 14 della 46/90 che è rimasto in vigore, con il D.M. n. 37/2008, il nuovo quadro normativo che disciplina l'attività di impiantistica non è del tutto comparabile a quella che istituiva l'Elenco dei Verificatori degli Impianti a norma del suddetto articolo. Pertanto per eseguire i collaudi dove previsti, e verificare la conformità degli impianti alla normativa vigente, i Comuni, le A.S.L., l'I.S.P.E.S.L. e i Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco, possono avvalersi della collaborazione dei liberi professionisti, nell'ambito delle rispettive competenze, secondo quanto stabilito dal regolamento di attuazione ma che è stato abrogato. Quindi gli Enti si possono avvalere della collaborazione dei liberi professionisti, ma non si ha nessuna regolamentazione. In conclusione gli Enti, possono rivolgersi a liberi professionisti non utilizzando le liste della Camera di Commercio, ma affidando l'incarico mediante gara pubblica, specificando i requisiti richiesti e l'oggetto dell'incarico.

Le Camere di Commercio terranno ancora le "Liste dei verificatori" visto che erano regolamentati dal Regolamento di Attuazione (della L. n. 46/90) D.P.R. 447/91, che stabiliva i criteri sia per la formazione che la tenuta ma è stato abrogato?

Le Camere di Commercio hanno ancora l'obbligo di aggiornare le Liste?

Visto che la normativa non è chiara il comportamento delle Camere di Commercio in merito non è uniforme sul territorio Nazionale. Il legislatore quanto prima dovrà legiferare in merito per evitare confusione e consentire un indirizzo univoco per la "Lista dei Verificatori".

Non è stato previsto un arco temporale per l'adeguamento,

non sono state definite le modalità, per la messa a norma degli impianti già in servizio al 27 marzo 2008.

Il decreto esclude qualsiasi adeguamento degli impianti esistenti, dimentica quelli installati in edifici ad uso non abitativo, tranne gli elettrici.

Devono essere regolarizzate da un provvedimento legislativo le pratiche effettuate nel periodo che vigeva il D.P.R. n. 380/2001, dall'1 gennaio 2008 al 27 marzo 2008. (abilitazione e autorizzazione al rilascio della dichiarazione di conformità alle ditte con attestazione SOA- Società Organismo di Attestazione in base D.P.R. n. 34 del 25 gennaio 2000).

Scompare la clausola della "Pari Sicurezza" significa un livellamento verso il basso del livello di sicurezza, in quanto l'art. 6 del D.M. n. 37/2008 considera a regola d'arte gli impianti a norme UNI e CEI, di tutti i paesi dello Spazio Economico Europeo (S.E.E.), ma con l'eliminazione della clausola "sé dette norme garantiscono un livello di sicurezza equivalente".

Il MSE (Ministero Sviluppo Economico) ha chiarito chi il D.M. non prevede adeguamenti in quanto: tutti gli impianti in servizio prima del 13 marzo del 1990 sono già stati adeguati mentre quelli installati successivamente sono a norma. Nel caso in cui il certificato di conformità non sia più reperibile può essere rilasciata una "Dichiarazione di Rispondenza" che può rilasciarla:

- libero professionista con almeno 5 anni di esperienza, per gli impianti con l'obbligo di progetto da parte di professionista;
- responsabile tecnico con almeno 5 anni di esperienza per gli impianti progettati da un responsabile tecnico.

Non è stato previsto un fac-simile per la Dichiarazione di Rispondenza, comunque chi rilascia l'attestato se ne assume personalmente la responsabilità di quanto dichiara, cioè la completa Rispondenza alle norme vigenti al momento dell'installazione.

Esistono dei casi che praticamente è impossibile o molto oneroso rilasciare al dichiarazione di Rispondenza come negli impianti di adduzione gas:

- impianti in cui le tubazioni sono interrate o sottotraccia;
- camini o canne fumarie sono inserite nella struttura dell'edificio.

Dato che le norme UNI (11137-1 e 10845) approvate ai sensi della legge n. 1083/71 prevedono il rapporto di prova per gli impianti non ispezionabili, si potrebbe prevedere una dichiarazione di rispondenza che facesse riferimento a tale rapporto. Anche in questo caso il Ministero deve fornire una direttiva. Per concludere sono tre le copie di dichiarazione di conformità:

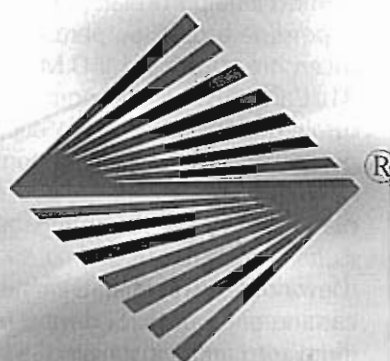
- copia al committente;
- copia all'installatore;
- copia depositata allo Sportello Unico del Comune dove è ubicato l'impianto;

a cura dell'installatore se si ha già l'agibilità, del committente se si richiede il permesso di costruire, o dichiarazione di inizio attività. In questo caso, il progetto degli impianti dovrà essere presentato prima dell'inizio dei lavori, contestualmente al progetto edilizio. Pertanto gli uffici del comune dovranno sottoporre ad approvazione entrambi i progetti prima dell'inizio dei lavori.

Visita la nostra EDICOLA su www.anaci.it/eboo

I NUOVI STRUMENTI DI COMUNICAZIONE DI ANACI

**ANACI al tuo fianco
da oggi con le nuove "app"
studiate per tutte le piattaforme
di ultima generazione**



ANACI



ipa

<http://itunes.apple.com/us/app/anaci-ipad-edition/id437243925?mt=8>

iphon

<http://itunes.apple.com/us/app/anaci-iphone-edition/id437256871?mt=8&ign-mpt=uo%31>

Sarà il Comune a consegnare alla Camera di Commercio copia della dichiarazione senza gli allegati.

Le considerazioni effettuate anche se in modo non esaustivo fanno capire al lettore attento che la confusione e la chiarezza non sono proprio il massimo e che ancora siamo lontani dall'aver un testo chiaro, semplice e facilmente applicabile soprattutto che consenta di verificare la sicurezza in tutti gli edifici. Alcune considerazioni su:

IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREE CONDOMINIALI

Non richiede particolari precauzioni ai fini della sicurezza delle persone e cose. Se però l'edificio è munito di impianto di ascensore, si applica il D.M. 268/94 e la normativa UNI-EN 81. L'art. 7.61 di tale norma prescrive: "l'illuminazione naturale o artificiale, a livello del pavimento in prossimità della porta di piano, deve essere non inferiore a 50 lx in modo che l'utente possa vedere cosa succede quando apre la porta di piano per entrare in cantina, anche nel caso di mancanza di illuminazione di questa".

Devono essere illuminati anche i locali comuni di accesso alle cantine o interrate. Si deve tener conto dell'ambiente in cui l'impianto andrà installato. Se l'ambiente è umido e polveroso bisognerà installare componenti dotati di un più elevato grado di protezione rispetto ai componenti normali (IP 55 - IP 45 rispettivamente).

Nel 1994 è entrata in vigore la norma UNI 10380 relativa "all'illuminazione di interni con luce artificiale" e che viene applicata agli impianti nuovi e alle trasformazioni radicali degli impianti esistenti. Nella norma si prescrive che l'illuminazione della zona di transito (atri, scale, corridoi) deve permettere il chiaro riconoscimento del percorso e dei punti di pericolo. Una tabella ci dà i valori di riferimento per i parametri di illuminazione per gli ambienti condominiali.

AMBIENTI CONDOMINIALI	ILLUMINAZIONE VALORE MEDIO IN LUX
- aree di passaggio;	- 50 - 100 - 150;
- scale, ascensori;	- 100 - 150 - 200;
- locale caldaia;	- 50 - 100 - 200;
- aree di manovra delle autorimesse condominiali e aree di passaggio.	- 50 - 100 - 100.

In particolari condizioni all'esterno, oltre ad usare componenti con un particolare grado di protezione, è anche possibile usare un impianto con il sistema del doppio isolamento. Esiste anche l'illuminazione d'emergenza e di sicurezza.

E' regolamentata dal D.M. 246/87 ed è richiesto per edifici con altezza antincendio superiore a 32 m.

E' consigliabile installare l'illuminazione di emergenza anche negli altri edifici dove ci possono essere dei problemi come;

- sono presenti barriere architettoniche che possono costituire pericolo per le persone;

- dove, per l'assenza di illuminazione, in caso di guasto possa esistere pericolo (caduta, urti, aggressioni, ecc.).

IMPIANTO DI TERRA

In rispetto del Dlgs81/2008, bisogna effettuare la valutazione del rischio per i vari casi considerati all'interno delle parti comuni.

Lo scopo dell'impianto di terra è quello di fornire alla corrente di guasto una via facile verso terra per consentire l'istantaneo intervento delle protezioni.

La bontà dell'impianto di terra si misura da quanto più facile è reso il percorso perché la corrente arrivi a terra e quindi rendere più agevole l'intervento delle protezioni. Pertanto è chiara l'importanza di un impianto di terra che funzioni correttamente, salvando così non poche vite umane.

Questo operativamente avviene tramite collegamento diretto tra queste parti, eliminando pericoli a cui si potrebbe andare incontro toccando contemporaneamente un elettrodomestico guasto e un rubinetto dell'acqua.

Le norme CEI definiscono queste parti metalliche masse estranee.

QUALI REQUISITI DEVE AVERE L'IMPIANTO DI TERRA?

La tempestività con la quale si riesce ad avere una protezione contro lo shock elettrico, in gergo "scossa", è definita come protezione contro i contatti indiretti.

Pertanto la tempestività di interruzione della corrente di guasto che attraversa il corpo umano. Esiste un apparecchio capace di assolvere tale compito, detto "interruttore magnetotermico differenziale", impropriamente detto "salvavita".

Una caratteristica importante che indica la soglia di sensibilità di intervento è la corrente differenziale nominale (Idn).

Il criterio di realizzazione dell'impianto di terra deve rispettare i seguenti elementi:

- insieme di dispersioni;
- conduttore di terra;
- collettore principale;
- conduttori di protezione;
- conduttori equipotenziali;
- masse;
- masse estranee.

I dispersori hanno il compito di disperdere nel terreno la corrente di guasto; essi sono soggetti a corrosione e a sollecitazioni meccaniche, pertanto le norme CEI n.° 64-8, cap. IX, stabiliscono le sezioni minime in base ai materiali impiegati. E' importante che in ogni condominio tutti i dispersori siano collegati tra di loro, pertanto l'impianto deve essere utilizzato da tutte le unità immobiliari, tutti i vani condominiali compresi i locali di sgombero e non utilizzati. Si utilizza spesso come "dispersori naturali" (ferri dei plinti o delle platee in cemento armato) sono considerati ottimi e consentono di realizzare in modo generale ed economico l'impianto di terra.

Se esiste l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, il dispersore deve avere dei requisiti minimi stabiliti dalle norme CEI n.° 81-1 fasc. 687

Il DPR.462/2001, le verifiche periodiche degli impianti possono essere effettuate oltre che dalla ASL/ARPA, anche da organismi autorizzati dal Ministero delle Attività Produttive. Con questa normativa il datore di lavoro ha l'obbligo di effettuare la verifica ogni due/cinque anni, in caso di mancata verifica il

datore di lavoro è responsabile. Il DPR, si applica sia ai nuovi agli impianti esistenti, la verifica va richiesta dopo 2/5 anni dalla denuncia, o dall'ultima verifica periodica. Nei luoghi con pericolo di esplosione D.M. 22/12/1958, la verifica si deve effettuare dell'intero impianto elettrico. Bisogna classificare gli impianti ed individuare la periodicità delle verifiche:

BIENNALE - QUINQUENNALE

- **biennale:** impianti in cantiere, locali adibiti a uso medico, ambienti a maggior rischio in caso di incendio, luoghi con pericolo di esplosione;

- **quinquennale:** per gli impianti ordinari.

Per mancanza di spazio non posso continuare le conseguenti analisi e provvedimenti che impongono le normative, per gli altri tipi di impianti elencati. Credo però che sia chiaro il concetto che l'amministratore quale rappresentante legale del condominio, in molti casi, anche come datore di lavoro è responsabile del mancato adeguamento degli impianti elettrici alle normative vigenti. Caratteristiche e modalità di utilizzo in sicurezza" dovranno essere effettuati i seguenti controlli periodici:

CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO IN SICUREZZA"

Dovranno essere effettuati i seguenti controlli periodici:

- verifica dell'efficienza dell'impianto di terra ad intervalli inferiori a cinque anni, o a due anni in presenza di attività a maggior rischio (ad esempio di una centrale termica considerata luogo a rischio di esplosione);
- verifica dell'efficienza del funzionamento elettrico dei dispositivi a corrente differenziale ad intervalli non superiori a 6 mesi.
- Le responsabilità che si configurano sono normalmente di tipo civile, ma anche penale dipende dal tipo di infortunio accaduto.

L'amministratore professionista ANACI deve essere informato e conoscere la legislazione in materia di sicurezza, comunicando in sede di assemblea condominiale quali siano i rischi per i condomini se non vengono incaricati professionisti qualificati e ditte certificate nel progettare ed adeguare alle normative vigenti gli impianti elettrici nei fabbricati. E' in questa fase che l'ANACI gioca un ruolo fondamentale viste le carenze delle istituzioni nel promuovere corsi, convegni, seminari sull'argomento per informare e formare gli operatori del settore. ■

