



OBBLIGO DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI NEI LOCALI AD USO MEDICO

Locali ad uso medico

Per luoghi ad uso medico la Norma CEI 64-8 intende:

“Qualsiasi locale destinato a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici, di sorveglianza o di riabilitazione dei pazienti, inclusi i trattamenti estetici (Ospedali, Cliniche, Case di cura, Case di riposo, Centri di diagnostica medica, Centri estetici, Ambulatori medici, Studi odontoiatrici, Locali adibiti ad uso medico ubicati all'interno di altre strutture (es. infermerie), Ambulatori per fisioterapia, ecc.”.

L'obbligo della radazione del progetto esecutivo degli impianti elettrici a firma di un professionista abilitato, iscritto in un Albo professionale e con specifica competenza in materia, deriva dall'art. 5 comma 2 lettera d) del DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37:

“... disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici”.
GU n. 61 del 12-3-2008 - Entrata in vigore del provvedimento: 27/3/2008

art.5 comma 2 lettera d) *“impianti elettrici relativi ad unita' immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonche' per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc”;*

Classificazione dei locali medici

I locali medici vengono classificati, dalla normativa vigente (norma CEI 64-8/7; V2 sezione 710 “Locali ad uso medico”), in tre gruppi, in base ai tipi di apparecchi elettromedicali impiegati ed all'attività medica svolta:

Locali medici di gruppo 0

Locali medici nei quali *non si utilizzano apparecchi elettromedicali con parti applicate al paziente.*

n.b. a seguito delle caratteristiche dell'impianto elettrico, in tali locali non potranno comunque utilizzarsi apparecchiature elettromedicali con parti applicate; pertanto risulta opportuno classificare i locali di gruppo 1 se è presumibile che possa ospitare apparecchi elettromedicali).

Locali medici di gruppo 1

Locali medici nei quali *si fa uso di apparecchi elettromedicali con parti applicate al paziente.* Le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate *esternamente*, oppure *invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione della zona cardiaca.*



Locali medici di gruppo 2

Locali medici nei quali si fa uso di apparecchi elettromedicali con parti applicate al paziente, destinate ad essere utilizzate in interventi intracardiaci o in operazioni chirurgiche.

A titolo di esempio si riportano di seguito le tipologie di classificazione di locali ad uso medico, riportate sulla norma tecnica in esame:

Locali medici di gruppo 0

Sala per massaggi,
Studi medici generici nei quali non si utilizzano elettromedicali
Studi per consultazioni

Locali medici di gruppo 1

Sala ECG (elettrocardiografie), EEG (elettroencefalografie), EHG (elettroisterografie)
Sala per Endoscopie
Ambulatori medici
Sala per Urologia
Sala per diagnostica Radiologica e per Radioterapie
Sala per Fisioterapia
Sala per Emodialisi, RMN, Medicina Nucleare

Locali medici di gruppo 2

Sala per anestesia
Sala per chirurgia
Sala per Ingessature Chirurgiche
* Ambulatori chirurgici
Sale per Preparazione e Risveglio
Sala per Cure Intensive, Esami Angiografici, Esami Emodinamici

** Per Ambulatorio chirurgico si intende un locale dove si eseguono interventi chirurgici, ad esempio studio dentistico in cui si effettuano interventi sotto anestesia o analgesia generali; (l'analgesia generale è una forma di anestesia leggera (primo stadio dell'anestesia), nella quale il paziente non perde completamente conoscenza pur essendo il dolore fortemente attenuato.*

Caratteristiche generali degli impianti elettrici

La norma in esame impone, per i locali classificati "gruppo 1 e gruppo 2", il rispetto di regole più restrittive per gli impianti elettrici derivanti da una situazione di maggior pericolo per il paziente dovuto principalmente a :

- 1)** maggiore vulnerabilità del corpo umano in condizioni di debilitazione, agli effetti della corrente elettrica;
- 2)** applicazione di apparecchiature elettromedicali direttamente sul paziente attraverso percorsi con resistenza ridotta;



3) maggiore selettività degli impianti al fine di assicurarne la funzionalità e la versatilità;

4) continuità di esercizio degli impianti.

Zona Paziente

La *Zona Paziente* rappresenta l'insieme dei punti che il paziente, mentre è in contatto con le parti applicate, può raggiungere direttamente o per interposizione del personale medico o paramedico.

In pratica tutto ciò che si trova, o che può entrare, nella *zona paziente* è suscettibile di essere toccato, direttamente o indirettamente, dal paziente stesso.

La norma in esame individua un volume di rispetto di lato pari a 1,5 m intorno al letto nella quale è ubicato il paziente, per una altezza pari a 2,5 m.

Se all'interno della stanza vi sono diversi letti o vi sono diverse apparecchiature elettromedicali, la zona paziente è l'involuppo delle zone paziente relative alle posizioni che ragionevolmente il paziente può assumere mentre è in contatto con parti applicate.

Sistema IT-M

Nei locali medici di gruppo 2 (es. ambulatorio chirurgico) la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione non è ammessa, sia perché la mancanza dell'alimentazione può costituire un pericolo per la vita del paziente, sia perché il tempo minimo entro il quale si riesce ad interrompere il circuito è troppo lungo per il paziente soggetto a microshock*.

Occorre dunque limitare la tensione alla quale può essere sottoposto il paziente.

** con il termine "microshock" si intende la folgorazione del paziente con il cuore in collegamento elettrico con l'esterno. E' soggetto a microshock, ad esempio, il paziente al quale sia applicato un catetere pieno di liquido conduttore, per prelevare campioni di sangue nei punti critici del cuore, o per iniettare un liquido radio-opaco (angiografia); oppure per stimolare elettricamente il cuore tramite un elettrodo (pace-maker temporaneo). In tutti questi casi, una corrente di origine esterna, ad esempio una corrente di dispersione di un apparecchio elettrico, può confluire direttamente nel cuore per fuoriuscire tramite il catetere. In queste condizioni il paziente è più vulnerabile, perché la corrente attraversa il muscolo cardiaco (miocardio) e confluisce nel punto all'interno del cuore dove è situato il catetere, sollecitando la massa del cuore stesso.*

Per limitare la tensione alla quale può essere sottoposto il paziente bisogna ridurre la corrente di guasto mediante l'alimentazione, degli apparecchi accessibili al paziente, mediante un trasformatore di isolamento. In questo modo la corrente di guasto risulta di natura capacitiva e tanto più piccola quanto minore è l'estensione del sistema elettrico alimentato.

Un guasto a terra a valle del trasformatore di isolamento, determinando una corrente di piccolo valore, non provoca l'intervento dei dispositivi di protezione a massima corrente, garantendo in tal modo la continuità di esercizio.



In definitiva un sistema IT-M alimentato mediante un trasformatore di isolamento, limitando la corrente di guasto a terra, permette di:

- contenere entro i limiti di sicurezza la tensione alla quale può essere sottoposto il paziente soggetto a microshock (e quindi anche la corrente che lo può attraversare);
- garantire la continuità dell'alimentazione, anche in presenza di un guasto a terra.

Collegamento equipotenziale supplementare

Nei locali medici di gruppo 1 e di gruppo 2 tutte le masse e masse estranee presenti dovranno essere collegate ad un nodo equipotenziale supplementare dedicato.

In particolare dovranno essere connesse al nodo:

- a) le masse e masse estranee che sono, o si possono trovare, nella zona paziente;
- b) i contatti di terra di tutte le prese di corrente del locale, in quanto possono alimentare apparecchi che possono essere portati nella zona paziente;
- c) per quanto possibile, i ferri di armatura del cemento armato del locale;
- d) l'eventuale schermo metallico tra gli avvolgimenti del trasformatore di isolamento medicale.

Verifiche periodiche obbligatorie

Ai sensi ed in ottemperanza alle prescrizioni della norma CEI 64-8/7; V2 sezione 710, gli impianti elettrici a servizio di locali ad uso medico di "gruppo 1 e di gruppo 2" devono essere obbligatoriamente verificati, al fine di accertare il persistere dei livelli minimi di sicurezza, con cadenza periodica da un tecnico qualificato.

Gli esiti delle verifiche e prove strumentali dovranno essere trascritte su di un apposito registro riportante inoltre, la data di verifica e il nominativo del tecnico esecutore. Tale registro dovrà essere tenuto nel locale, a disposizioni degli organi ispettivi.

Note conclusive

La nostra società di ingegneria tecnica opera da circa 20 anni ed è specializzata nell'esecuzione di progettazioni e verifiche tecniche periodiche di impianti elettrici ed elettronici in tutti i settori produttivi. Uno dei settori operativi prevalenti è rappresentato dai locali ad uso medico.