

## VERIFICHE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI (3 CFU)

*Prof. Salvatore Nuccio*

### **Generalità sulle verifiche e i collaudi**

Tipi di verifiche. Collaudo. Esami a vista e prove. Riferimenti e obblighi legislativi e normativi. I rischi durante l'effettuazione delle verifiche degli impianti elettrici e le procedure di sicurezza da attuare. Procedure e documentazione necessaria per le verifiche.

### **Dotazione strumentale e gestione in qualità delle misure e prove per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza**

Voltmetri. Pinza amperometrica. Misuratori di isolamento. Misuratori di resistenza di terra. Misuratori di tensione di passo e di contatto. Misuratori dell'impedenza dell'anello di guasto. Apparecchi di prova della continuità elettrica e per misure di piccole resistenze. Apparecchi di prova degli interruttori differenziali. Luxmetri. Gestione delle apparecchiature di misura e prova. Esecuzione delle misure. Presentazione dei risultati. Esempi di procedure applicative di misure elettriche in qualità.

### **Esami a vista**

Documentazione di progetto. Dichiarazione di conformità. Marcatura CE. Idoneità dei componenti all'ambiente d'installazione. Protezione contro i contatti indiretti senza interruzione automatica dell'alimentazione. Protezione contro contatti diretti (distanze, isolamenti, involucri, barriere, ecc.). Protezioni contro effetti termici e propagazione fuoco. Scelta dei conduttori. Portata dei cavi. Caduta di tensione. Protezione contro i sovraccarichi. Protezione contro i cortocircuiti. Installazione dei dispositivi di sezionamento e comando d'emergenza e funzionali. Tensione nominale d'isolamento dei cavi. Sezione minime dei conduttori. Rispetto codici colori. Idoneità delle connessioni. Dimensioni minime dei dispersori, dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali. Nodo di terra. Messa a terra di masse e masse estranee. Identificazione dei conduttori di neutro e di protezione. Presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. Agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione Protezione dei componenti dalle influenze esterne.

Esami specifici di alcuni ambienti applicazioni e locali particolari: ambienti contenenti bagni e docce, ambienti a maggior rischio in caso di incendio, luoghi di pubblico spettacolo ed intrattenimento, locali ad uso medico.

### **Misure e prove**

Misura della resistenza di isolamento. Continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali. Misura della resistenza di terra col metodo voltamperometrico (per dispersori di piccole e grandi dimensioni, a bassa ed ad alta corrente,). Misura della resistenza dell'anello di guasto (resistenza globale). Misura dell'impedenza dell'anello di guasto. Prova degli interruttori differenziali. Verifica della separazione di protezione. Misura della resistenza d'isolamento del pavimento. Misura della resistività del terreno. Misura delle tensioni di contatto e di passo. Prova del senso ciclico delle fasi. Prove di funzionamento. Misura della corrente di guasto a terra a valle del trasformatore di isolamento. Misura della resistenza del collegamento al nodo equipotenziale. Misura della resistenza verso terra delle parti metalliche. Misura dell'illuminamento medio. Verifiche nei locali ad uso medico. Esempi applicativi sul campo.

### **Collaudo tecnico amministrativo**

Scopo. Riferimenti normativi. Controlli da eseguire e modalità. Documenti necessari. Visite, Termine, Esiti del collaudo.

### **Testo di riferimento**

Appunti del corso forniti dal docente.

### **Principali Normative di riferimento e di consultazione**

CEI 64-8/6 - *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua* – Parte 6: Verifiche.

Guida CEI-ISPEL CEI 64-14 *Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.*

Guida CEI-ISPEL CEI 0-11 *Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza.*

D.P.R. 22 ottobre 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. 8 gennaio 2002, n. 6.)

D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - *...riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.* (G.U. n. 61 del 12-3-2008 )

D. L. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (G.U. n. 101 del 30-4-2008 - Suppl. Ordinario n.108)