

## CORSO DI FORMAZIONE

# MANUTENZIONE E LAVORI ELETTRICI

**DESTINATARI:** Tecnici **addetti alla manutenzione degli impianti elettrici** fuori tensione e addetti ai lavori in tensione su impianti fino a 1000V a.c. (Categoria 0 e I). I partecipanti dovrebbero conoscere i principi di base dell'elettrotecnica.

**SCOPO DEL CORSO:** L'obiettivo è di fornire ai manutentori di impianti elettrici gli strumenti necessari a **valutare il rischio** connesso con il lavoro elettrico che si apprestano ad eseguire con lo scopo di minimizzare il rischio di incidenti durante l'esecuzione del lavoro stesso. Il corso copre i livelli 1A e 2A richiesti dalla norma, e copre anche gli aspetti di costruzione di un impianto di distribuzione dell'energia elettrica come pure di pianificazione ed esecuzione di una corretta manutenzione.

**METODOLOGIA:** La presentazione dei criteri dettati dalla CEI 11-27 è preceduta da un'introduzione generale al pericolo elettrico e ai criteri generali della sicurezza elettrica così da permettere ai partecipanti di capire il motivo di certe precauzioni che la norma in oggetto impone.

In questo modo il partecipante comprende non solo i comportamenti da seguire per i lavori elettrici, ma specialmente **le ragioni che ne stanno alla base** e ne interiorizza così lo spirito. Questo gli dovrebbe consentire di affrontare in sicurezza qualsiasi tipo di lavoro elettrico che sia portato ad eseguire.

Nel modo in cui le lezioni sono tenute si tiene anche conto del fatto che le persone che frequentano questi corsi non sono abituate a questo tipo di apprendimento "scolastico". Per questo motivo nel corso vengono **utilizzati diversi esempi, immagini e filmati** che consentono di trasmettere in modo efficace concetti che a volte possono sembrare "troppo teorici" per un tale pubblico operativo.

Il corso si conclude con una **prova di apprendimento** per valutare l'effettiva comprensione dei concetti di base del corso.

**RISULTATI DEL CORSO:** Al termine del corso il partecipante sarà in grado di:

- **Capire il rischio elettrico** e i principi della sicurezza elettrica.
- Leggere e capire lo schema di un impianto elettrico (Planimetrie e Quadri).
- Conoscere i principi che stanno alla base di un impianto realizzato a "**Regola d'Arte**" (64-8).
- Saper Gestire, Pianificare ed Eseguire **lavori su impianti elettrici** (in tensione o meno) rispettando i criteri di sicurezza riassunti nelle principali norme nazionali (EN 50110; CEI 11-27).
- Conoscere i principi di una corretta manutenzione di un impianto di distribuzione dell'energia elettrica.

**CONTENUTI:**

- Cenni al **panorama normativo Europeo e Nazionale**: Testo unico sulla sicurezza (81/08), organismi normatori (CENELEC e CEI), Norme EN armonizzate, Marcatura CE.
- **Effetti dell'elettricità sul corpo umano**: gestione delle situazioni di emergenza; nozioni di pronto soccorso per persone colpite da shock elettrico.
- Principali caratteristiche di un **impianto realizzato a regola dell'arte: CEI 64-8**:
  - o Concetti principali: Impianto di terra, Massa, Contatti diretti e indiretti.
  - o Protezione dai contatti diretti e indiretti e Sistemi TT, TN e IT.
  - o Distribuzione dell'Energia elettrica: Protezione dalle sovracorrenti e Corto Circuiti; Interruttori Magnetotermici e differenziali; Principali tipologie di cavi. Categorie di impianti elettrici.
  - o Cenni alle problematiche degli impianti nei luoghi con pericolo di esplosione: classificazione dei luoghi, costruzioni elettriche, elettricità statica.
- Capo III del **Testo Unico sulla sicurezza**: Obblighi del datore di lavoro, lavori sotto tensione.
- Le responsabilità e i **ruoli delle persone adibite ai lavori elettrici** secondo la normativa: Responsabile dell'impianto(RI); Preposto ai Lavori (PL), Persona Esperta (PES), Persona Avvertita (PAV), Persona Comune (PAC), Persona Informata (PI).
- **Pianificazione del Lavoro**: Stesura del Piano di Lavoro; Piano di Intervento; Schede di lavoro e fasi operative; misure da adottare e comunicazioni necessarie.
- **Il lavoro fuori tensione, sotto tensione e in prossimità.**
- **Attrezzature e DPI**: tipi, scelta, impiego, e conservazione.
- **Manutenzione Elettrica**:
  - o Obblighi normativi.
  - o Tipi di manutenzione.
  - o Documentazione necessaria e Procedure necessarie ai fini di una corretta manutenzione: sia eseguite dal progettista dell'impianto elettrico che da preparare da parte di chi esegue la manutenzione.
  - o Esempi di Piani di Manutenzione: elenco delle operazioni da eseguire e indicazioni della frequenza (Quadri, Strumentazione, Connessioni, Comandi, Protezioni).

**Prova finale di apprendimento** sui contenuti del corso.

**DURATA:** 16 ore.

**DOCENTE:** L'Ing. Marco Tacchini (Albo degli Ingegneri n. 4896) si è laureato in Ingegneria Elettronica nel 1988 al Politecnico di Milano. Dopo un periodo d'insegnamento ha ricoperto varie posizioni a livello dirigenziale in società multinazionali occupandosi anche di Formazione e Comunicazione.

L'Ing. Gianfranco Terenghi, (Albo degli Ingegneri n. 895) già ordinario di Impianti Elettrici presso l'ITIS B. Castelli di Brescia, per più di 30 anni si è occupato di progettazione di Impianti Elettrici, manutenzione degli impianti e costruzione di quadri elettrici di distribuzione.

Insieme hanno fondato GT Engineering, Studio Associato, che si occupa di progettazione Impiantistica, Consulenza normativa sulla sicurezza, e Formazione Tecnica.