



## **ELETTRICISTA IMPIANTISTA INDUSTRIALE E CIVILI ABITAZIONI**

### **Programma del Corso**

#### **NORMATIVA DI SETTORE, APPROFONDIMENTI L.46/90**

- Le principali norme CEI e norme UNI
- Le principali fonti normative di settore:
  - DPR 547/55
  - Legge 186/68
  - Legge 791/77
  - DPR 447/91
  - DPR 23 marzo 1998 N° 126
  - DPR 462/2001
  - DL 12 giugno 2003 N° 233
  - Regolamento di attuazione del 06.12.1991 n. 417
- Approfondimento sulla Legge 46/90.

#### **LETTURA ED INTERPRETAZIONE DEL DISEGNO DI SCHEMI ELETTRICI**

- Fondamenti e norme di disegno tecnico e di disegno geometrico per la rappresentazione ed interpretazione degli schemi elettrici
- Disegno di impianti elettrici ed elettronici:
  - Tipi di schemi
  - Segni grafici
  - Schemi funzionali
  - Schemi elettrici per impianti di edifici civile e per impianti industriali
  - Segni grafici per schemi di circuiti elettronici
- Norme CEI per la compilazione di uno schema elettrico e di uno schema elettronico
- Norme UNEL

## **ELETTROTECNICA GENERALE, IMPIANTISTICA CIVILE ED INDUSTRIALE: TECNICHE DI INSTALLAZIONE E CONTROLLO**

- Generalità e definizioni
- Componenti passivi ed attivi
- Unità di misura
- Risposta libera e forzata
- Operatori vettoriali
- Analisi di circuiti lineari in regime permanente
- Legge di Ohm. Principi di Kirchhoff
- Analisi di reti elettriche con il metodo di Maxwell e con il metodo dei potenziali ai nodi
- Teoremi principali per la soluzione delle reti elettriche lineari
- Potenza nei sistemi monofasi
- Rifasamento
- Sistemi trifasi
- Collegamenti caratteristici dei sistemi trifasi
- Calcolo dei sistemi trifasi a 3 fili e a 4 fili
- Potenza elettrica dei circuiti trifasi
- Rifasamento carico trifase
- Circuiti risonanti
- Adattamento di carico
- Transitori
- Cenni di illuminotecnica
- Apparecchi di illuminazione
- Macchine elettriche
- Circuiti magnetici
- Modelli ed analisi delle macchine elettriche
- Misure elettriche
- Strumenti di misura
- Prove sulle macchine elettriche
- Materiali isolanti
- I conduttori
- Resistori
- I materiali magnetici
- Magnet e induttori
- Trasformatori in olio ed in aria
- Autotrasformatore
- Piccoli trasformatori monofasi
- La macchina sincrona
- Elementi caratteristici di macchine a c.c.
- Motore ad induzione
- Il motore monofase
- La scelta del tipo di motore
- Difetti e guasti delle macchine elettriche
- Classificazione degli impianti:

Classificazione in relazione ai valori della tensione nominale  $V_n$  degli impianti

Classificazione in relazione alla funzione degli impianti

Classificazione degli impianti in relazione all'ambiente di installazione

Classificazione dei sistemi trifasi di distribuzione di categoria prima in funzione dello stato del neutro e del collegamento delle masse metalliche degli apparecchi utilizzatori

- Problemi di carattere generale connessi con la progettazione degli impianti elettrici
- Parametri caratteristici di impianto o di elemento di impianto
- Tensione nominale e i suoi valori normali
- Stato nel neutro nei sistemi trifasi
- Correnti anomale e loro effetti
- Sovratensioni e coordinamento dell'isolamento degli elementi di impianto
- Impianti di messa a terra
- Quadri di controllo e comando, quadri modulari, cassette, quadretti per impianti civili e industriali
- Trasformazione dell'energia elettrica
- Stazioni e cabine di trasformazione AT/MT
- Cabine di trasformazione M.T./B.T.
- Rifasamento nelle reti di distribuzione M.T. e B.T.
- Rifasamento industriale

#### **CAVI E DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE: CARATTERISTICHE, TIPOLOGIE, TECNICHE DI MONTAGGIO E SMONTAGGIO**

- Apparecchiature di manovra e protezione, apparecchiature ausiliare
- Sezionatori e sezionatori di terra per corrente alternata
- Interruttori di manovra e Interruttori di manovra-sezionatori
- Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V
- Definizione delle caratteristiche relative all'interruttore M.T.
- Interruttori di potenza in olio ridotto per M.T.
- Interruttori in aria a soffio magnetico per interno
- Interruttori in gas SF<sub>6</sub> per interno
- Accessori per interruttori M.T. sganciatori primari
- Contatori M.T.
- Interruttori automatici per impianti B.T.
- Considerazioni sulla scelta degli interruttori B.T.
- Orientamento alla valutazione della corrente di corto circuito nella rete B.T.
- Corrente di corto circuito in un punto qualsiasi della rete di distribuzione B.T.
- Interruttori automatici magnetotermici
- Interruttori automatici (limitatori)
- Contattori; bobine; contatti ausiliari; relè termici.
- Protezioni e apparecchiature di protezione
- Fusibili
- Criteri di scelta e caratteristiche dei fusibili
- Scaricatori (protezione dalle sovratensioni)
- Isolatori
- Apparecchi di misura ed apparecchiature ausiliarie

- Conduttori per connessioni e cablaggi
- Caratteristiche elettriche e meccaniche di sbarre piatte e di tubi e tondi
- Trasmissione dell'energia elettrica
- Linee aeree
- Cavi per la distribuzione dell'energia elettrica
- Studio del comportamento elettrico di una linea di distribuzione