

## Programma

### CORSO DI FORMAZIONE SU:

#### “LE CABINE ELETTRICHE IN C.A.V. ED I QUADRI ELETTRICI DI MT”

#### PRINCIPALI COMPONENTI DELL’INFRASTRUTTURA DI RETE NELLA DISTRIBUZIONE SECONDARIA

*Partecipando a tale corso ed a tutti gli altri in esso richiamati, ogni discente avrà modo di approfondire in modo appropriato l’argomento riguardante le cabine secondarie di MT in c.a.v. nella sua interezza.*

#### **La struttura della rete elettrica italiana di Alta, Media e Bassa Tensione:**

- Generalità
- Configurazioni – Schemi

#### **La Rete Elettrica di MT**

- Caratteristiche delle rete elettrica di MT della distribuzione:
- Esercizio e Conduzione della rete di distribuzione MT
- Disturbi e Anomalie sulle Reti Elettriche (Sovratensioni e Sovracorrenti)
- Sistemi di protezione per le Sovratensioni e le Sovracorrenti
- L’importanza della bobina di Petersen nella rete di MT
- Ecc.....

*(Relativamente agli argomenti sopracitati, vedasi programma corso D)*

#### **Regole Tecniche di connessione (RTC) per clienti passivi e attivi MT - CEI EN 0-16**

- Generalità
- Caratteristica degli utenti, delle reti, Funzionamento Rete MT in isola intenzionale
- Limiti di potenza per la connessione sulle reti di distribuzione
- Regole di connessione in MT
- Schemi di inserimento delle cabine utente attivo e passivo, loro influenza sulla continuità del servizio.
- Regole tecniche di connessione per Utenti Attivi e Passivi. Dispositivi previsti.
- Regole tecniche di connessione per utenti attivi. – Dispositivi previsti
- Dispositivi, Sistemi di Protezione e di interfaccia e loro taratura
- Documentazione – Regolamento di servizio, Documentazione tecnica del punto di consegna
- Sistemi di comunicazione

#### **Le Cabine Elettriche Prefabbricate, (Smart Grid e mobilità elettrica):**

- L’evoluzione delle reti elettriche in Smart Grid
- La Smart Grid
- Le cabine elettriche, elementi chiave delle Smart Grid
- Le cabine secondarie nel sistema elettrico nazionale, ieri / oggi / domani
- Dal paradigma delle Smart Grid fino a giungere alle Micro Grid
- La nuova metodologia costruttiva di una cabina elettrica
- La riduzione dell’impatto ambientale
- La Smart Grid ed il traffico veicolare eco sostenibile

## **La Norma CEI EN 62271-202 di riferimento per la progettazione e costruzione di una Cabina Elettrica Prefabbricata**

*Ciò che di fondamentale è da tenere in debita considerazione per una adeguata ed efficace progettazione/costruzione di una cabina secondaria in c.a.v.*

- Tipo di installazione
  - Temperatura ambiente
  - Radiazione solare
  - Altitudine
  - Inquinamento
  - Velocità massima del vento ove la cabina dovrà essere installata
  - Eventuale presenza di condensa
  - Grado di sismicità del luogo ove la cabina dovrà essere installata
  - Carico massimo sul tetto
- 
- **La Qualificazione del Costruttore per la produzione dei manufatti, (Le cabine in c.a.v.), in serie, direttamente presso il proprio stabilimento**
  - **La normativa di riferimento per la produzione del CLS (Calcestruzzo strutturale)**
  - **Le caratteristiche ed i requisiti che devono avere le cabine prefabbricate in c.a.v.**
  - **La classificazione ed i criteri di scelta delle cabine in c.a.v.**
  - **Le cabine prefabbricate per la Distribuzione Secondaria di ENEL Distribuzione**
  - **Le cabine prefabbricate per la Distribuzione Secondaria di Utenza**
  - **L'impianto elettrico in una cabina in c.a.v.**
  - **Le targhe, gli avvisi e gli schemi presenti all'interno ed all'esterno di una cabina in c.a.v.**
  - **I mezzi per l'estinzione di un possibile incendio**

**Dimensionamento e scelta dei trasformatori e delle apparecchiature elettriche che di norma necessitano per una cabina in c.a.v.**

*Quali ad esempio:*

- 1) *Apparecchi di protezione, sezionamento e manovra*
- 2) *Interruttori a vuoto o in SF6/interruttori di manovra sezionatori in aria o in SF6*
- 3) *Fusibili*
- 4) *Relè di protezione*
- 5) *Condensatori di rifasamento*
- 6) *Ecc...*

*(Relativamente a tali argomenti, partecipando ai vari corsi proposti, il discente avrà modo di apprendere come dovranno essere dimensionate e scelte le principali apparecchiature di norma presenti in una cabina)*

- **L'inquinamento elettromagnetico – (Dpa)**
- **La climatizzazione di una cabina secondaria della Distribuzione in c.a.v.**  
*(Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso F)*

**Le Protezioni di Sicurezza:**

- *Protezioni contro i contatti diretti ed indiretti;*
- *Protezione contro la propagazione dell'incendio;*
- *Protezioni elettriche; (Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso G)*
- *Interblocchi elettrici e meccanici;*
- *Protezioni delle reti MT, Selezione guasti. Telecontrollo della rete MT*

**I Trasformatori elettrici di MT**

*(Relativamente a tale argomento, vedasi programmi corso A ed E)*

### **Le Apparecchiature Elettriche normalmente presenti all'interno di una cabina secondaria di MT:**

- Interruttori di MT
- Sezionatori di MT
- Riduttori di tensione di MT (TV)
- Riduttori di corrente di MT (TA)
- Scaricatori di MT
- Fusibili di MT

*(Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso B)*

### **Impianti di terra e compatibilità elettromagnetica**

*(Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso C)*

### **Esercizio dell'impianto Esercizio:**

- Ispezioni e prove in sito prima della messa in servizio
- Controlli iniziali;
- Documentazione da approntare per la messa in esercizio;
- Verifiche periodiche previste dalla normativa tecnica e legislativa;
- Verifiche periodiche dell'impianto di terra
- Manovre sui quadri;

### **Le Protezioni elettriche di AT e di MT**

*(Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso G)*

**Un altro importantissimo argomento che verrà trattato durante il corso, sarà quello riguardante la, (Efficienza energetica e interfaccia con il Distributore).**

- **Sarà attentamente esaminato tutto ciò che si dovrà fare per:**
  - A) Ridurre gli sprechi
  - B) Aumentare il rendimento del macchinario e delle apparecchiature installate in cabina
  - C) Pianificare una adeguata strategia manutentiva atta ad evitare sia i malfunzionamenti che i guasti.
  - D) Ottimizzare i processi produttivi
  - E) Rendere affidabile l'impianto
  - F) Ridurre i costi delle fatture elettriche
  - G) Ecc...

### **I Quadri Elettrici di MT**

*Durante tale corso verranno esaminati nel dettaglio:*

#### **I quadri elettrici di MT, (Tipi in accordo alla vecchia classificazione e normativa)**

- Quadri a giorno
- Quadri protetti
- Quadri blindati

#### **I quadri elettrici di MT, (In base alla nuova classificazione in funzione dell'accessibilità ai compartimenti)**

- Non accessibile
- Accessibilità controllata da interblocco
- Accessibilità secondo procedura
- Accessibilità secondo attrezzo

#### **E con isolamento**

- In aria (CEP – Serie mini AIR)
- Con sbarre isolate in aria ed IMS isolate in GAS-SF6 (CEP-serie Unicel)
- Con sbarre ed IMS isolati in SF6 (GIS-Gas Insulated Switchgear)

### **Il GAS – SF6 (Relativamente a tale argomento, vedasi programma corso R)**