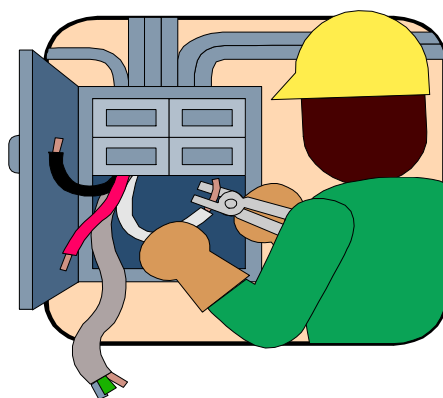


# CORSO DI FORMAZIONE

**SCHNEIDER ELECTRIC - INDUSTRIE ITALIA S.P.A.  
SEDE PRODUTTIVA DI CASAVATORE (NA) - CORSO ITALIA, 115**

## **QUALIFICAZIONE DEGLI ADDETTI ALLA CONDUZIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CEI EN 50110 E CEI 11-27**

*(Svolgimento di lavori elettrici sotto tensione  
in bassa tensione e fuori tensione e lavori in  
prossimitá in alta e bassa tensione)*



## **1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO FORMATIVO**

- la finalità e l'obiettivo generale del corso;*
- principali Riferimenti Bibliografici;*
- gli obiettivi specifici;*
- i destinatari;*
- la documentazione;*
- l'attestato;*
- la durata;*
- la sede;*
- il docente;*
- i costi.*

## **2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA**

- la metodologia;*
- i percorsi formativi;*
- la verifica dei risultati;*

## **3. TEMI DELLA FORMAZIONE**

- ✓ *i contenuti dei moduli formativi;*
- ✓ *dettaglio dei moduli 1, 2.*

## 1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO FORMATIVO

### LA FINALITÀ E L'OBBIETTIVO GENERALE DEL CORSO

E' sempre maggiore la necessità di accrescere la cultura della sicurezza del personale tecnico operante su un impianto elettrico.

Le Norme CEI EN 50110-1 e CEI EN 50110-2 (rif. CEI 11-48 e 11-49), norme quadro per l'Esercizio degli impianti elettrici", definiscono le regole che devono essere seguite nell'esecuzione di lavori nei quali l'operatore può essere esposto a rischi di natura elettrica.

La finalità del progetto formativo è quella di fornire le conoscenze di base e di completamento per il personale che svolge lavori elettrici, al fine di poter attribuire le qualifiche di:

- ☒ *persona esperta (PES)*
- ☒ *persona avvertita (PAV)*

Inoltre per lo stesso personale che svolge anche lavori elettrici sotto tensione (in bassa tensione), il corso permette, al **Datore di lavoro**, di conferire ad essi l'idoneità allo svolgimento della suddetta attività (PEI).

Il corso sarà svolto in piena aderenza (didattica e contenuto) con quanto previsto dalle seguenti norme:

- ☒ *CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) "Esercizio degli impianti elettrici";*
- ☒ *CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici".*

Si ricorda che ai sensi delle suddette norme CEI:

- ☒ *l'attribuzione della condizione di PES e PAV per lavoratori dipendenti è di esclusiva pertinenza del Datore di lavoro, detta attribuzione deve essere formalizzata per iscritto nell'ambito aziendale;*
- ☒ *il Datore di lavoro è responsabile dell'attestazione di idoneità per lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I, ed inoltre del mantenimento o della revoca che egli stesso ha riconosciute.*

Il corso sarà svolto in piena aderenza (didattica e contenuto) con quanto previsto dai riferimenti bibliografici indicati nel paragrafo successivo.

**PRINCIPALI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:**

- 1) D.M. 37/2008: disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici.
- 2) DECRETO LEGISLATIVO 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.
- 3) Norma It. CEI EN 50110-1 - Class. CEI 11-48 - CT 78 - Fascicolo 7523 - Anno 2005 - Edizione Seconda Inglese - Italiano Esercizio degli impianti elettrici.
- 4) Norma It. CEI 11-27 - Class. CEI 11-27 - CT 78 - Fascicolo 7522 - Anno 2005 – Edizione Terza - Lavori su impianti elettrici.
- 5) Norma It. CEI 64-8 - Class. CEI 64-8 - CT 64 - Fascicolo 99999 - Anno 2012 - Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37
- 6) CEI EN 61936-1 - 01/07/2011 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a
- 7) Norma It. CEI EN 60900 - Lavori sotto tensione - Attrezzi di lavoro a mano per tensioni fino a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.

## **GLI OBIETTIVI SPECIFICI**

- A) Di tipo didattico
- B) Di tipo cognitivo/operativo

### **A) COMPITO DEL DOCENTE E':**

1. Far acquisire ai discenti, in ordine ai principi normativi, tecnici e metodologici dei lavori elettrici, le competenze, per poter eseguire i lavori elettrici in conformità alle norme eleggi vigenti:
  - ✓ livello "**informativo**": introduzione alla tematica oggetto di studio attraverso un approccio cognitivo;
  - ✓ livello "**formativo**": applicazione delle conoscenze acquisite in situazione;
  - ✓ livello "**metodologico – progettuale**": utilizzo delle capacità di analisi e di intervento intese come sintesi delle conoscenze tecniche e della sensibilità relazionale, per l'analisi di un lavoro.
2. Far prendere coscienza delle responsabilità dei ruoli nella loro specificità.
3. Insegnare a effettuare l'analisi del lavoro, la preparazione e la successiva esecuzione nel rispetto delle prescrizioni di sicurezza.

### **B) LE ASPETTATIVE DEI CORSISTI SONO:**

1. Acquisire conoscenze di tipo cognitivo, metodologico e operativo tali da raggiungere la competenza minima prevista dal progetto e verificabile tramite l'analisi di un lavoro.
2. Acquisire la consapevolezza delle responsabilità del ruolo che si andrà a ricoprire (PES, PAV, PEI);
3. Imparare a discriminare l'utilizzo delle attrezzature e dei DPI in relazione alle varie situazioni operative;
4. Imparare a collaborare con le figure individuate dalle norme (responsabile dell'impianto, preposto ai lavori) per creare condizioni di sicurezza;
5. Verificare e definire metodi di lavoro e procedure per poter operare con la massima sicurezza.

## **I DESTINATARI**

Il Corso è rivolto a installatori e manutentori che svolgono lavori su, con o in prossimità di impianti elettrici, fuori tensione o in tensione.

Si suppone che i destinatari del corso siano già in possesso di una minima esperienza pratica e di una generica formazione di elettrotecnica ed impiantistica elettrica. Sarebbe opportuno non superare il numero massimo di 15 partecipanti per ogni edizione, allo scopo di instaurare un rapporto più diretto tra docente e discenti e realizzare una migliore trasmissione dei concetti.

## **LA DOCUMENTAZIONE**

La documentazione sarà costituita da più file in formato pdf e cartaceo:

- ☒ *la documentazione (sotto forma di dispense) utilizzata durante l'esposizione e necessaria per approfondire i temi svolti;*
- ☒ *fac simile e criteri utili al Datore di lavoro per emettere l'attestato ed effettuare le nomine.*
- ☒ *file in formato PDF della documentazione utilizzata durante l'esposizione.*

## **L'ATTESTATO**

Ai partecipanti sarà rilasciato, a cura della *Tecnisweb*, un attestato che certificherà la partecipazione al corso.

## **LA DURATA**

Il corso è suddiviso in due moduli, per un totale di 16 ore ripartite secondo i moduli nella seguente maniera:

- ☒ *Modulo 1 → ore 12;*
- ☒ *Modulo 2 → ore 4;*

## **LA SEDE**

Il corso si svolgerà presso la vostra sede, nelle date che verranno indicate nel calendario da stabilire.

La sede sarà idonea ad ospitare il numero previsto di partecipanti e sarà dotata di apparecchiature multimediali (lavagna luminosa, proiettore per PC) necessarie per lo svolgimento del corso.

## **IL DOCENTE**

Il corso sarà tenuto da:

**Paolo Scardamaglia:** *Laureato in ingegneria elettrica. Nel 1996 è entrato a far parte di una multinazionale chimico farmaceutica in cui ha curato e approfondito temi legati alla sicurezza dei luoghi per presenza di polveri combustibili e sostanze/preparati infiammabili; adeguando i relativi impianti. E' coautore di diversi articoli tecnici pubblicati sia su riviste nazionali sia su riviste internazionali. Svolge attività di consulenza come libero professionista nell'ambito della progettazione elettrica, antincendio, affidabilità, sicurezza e direttive Atex.*

*Ha svolto seminari tecnici e corsi di formazione per la EPC libri; svolge corsi di formazione sulle direttive Atex su tutto il territorio nazionale per conto di enti verificatori (DPR 462/01) e per la Dario Flaccovio Editore.*

*Svolge corsi di formazione sulla sicurezza elettrica (D.lgs 81 del 2008) e sulle norme CEI EN 50110, CEI 11-27.*

*Ha progettato e sviluppato il software "Atmosphere Explosive" allegato al testo "Guida all'applicazione delle direttive Atex" edito dalla EPC libri.*

*Ha progettato e sviluppato il software "Atmosphere Risk Analysis Gas", "Atmosphere Risk Analysis Dust" e "HydroBra".*

## **I COSTI**

Il pacchetto di formazione completo del modulo 1 e del modulo 2 (16 ore) vi sarà quotato XXXX se effettuato con numero di moduli e caratteristiche come riportato nei suddetti paragrafi.

## **2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA**

### **LA METODOLOGIA**

Le lezioni si prefiggono di avere uno spiccato carattere esperienziale, con utilizzo di strumenti interattivi e multimediali (presentazioni in PP, videocassette, casi di studio, ecc.) e di dibattito per favorire la massima assimilazione dei concetti espressi e per permettere il miglior risultato attraverso lo scambio ed il confronto delle competenze specifiche di ciascun Corsista.

Premesso che le scalette degli argomenti riportate nei due moduli (1 e 2) si suddividono in due livelli: “conoscenze teoriche” e “conoscenze pratiche”, esse saranno intese non come “momento formativo in aula” e “momento formativo sul campo”, bensì come rappresentazione esaustiva delle informazioni, delle prescrizioni (legislative e normative), dei criteri di interpretazione, delle procedure di sicurezza, dei livelli di pericolosità della corrente, ecc. Ciò tuttavia non esclude eventuali momenti di attività pratica sul campo (da concordare insieme al Committente), ma successivi ed integrativi alla succitata esposizione.

### **I PERCORSI FORMATIVI**

Il Corso è progettato in due moduli che, per l’attestazione di idoneità (PEI), si compensano:

- Modulo 1: Conoscenze di base per eseguire lavori elettrici;*
- Modulo 2: Conoscenze per lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I.*

Ciascun modulo è a sua volta diviso in due livelli ( A e B) che contemplano:

- Livello A - Conoscenze teoriche;*
- Livello B - Conoscenze dell’esecuzione pratica di lavoro elettrico.*



### **Modulo 1**

E' studiato per l'esecuzione dei lavori fuori tensione e in prossimità di parti sotto tensione. Consente il riconoscimento della condizione di PES o PAV.

Ha una durata di 12 ore.

Requisiti richiesti:

Possesso delle elementari conoscenze teoriche di elettrotecnica necessarie alla completa comprensione degli argomenti oggetto della formazione.

### **Modulo 2**

E' studiato per l'esecuzione dei lavori in tensione su sistemi di Categoria 0 e I.

Consente l'attestazione dell'idoneità (PEI).

Ha una durata di 4 ore.

Requisiti richiesti:

Possesso delle elementari conoscenze teoriche di elettrotecnica necessarie alla completa comprensione degli argomenti oggetto della formazione.

Si fa rilevare che la formazione non è da intendere "una tantum" ma permanente, soprattutto per quanto riguarda la sensibilità alla sicurezza, condizione necessaria per l'applicazione delle misure di protezione.

I moduli sono stati progettati e sviluppati in modo da fornire spiegazioni sia sulla teoria e sulle procedure sia sulla pratica, si verificheranno i riferimenti legislativi e normativi e le loro prescrizioni, per l'esecuzione dei processi a regola d'arte.

Requisiti richiesti:

Conoscenze di elettrotecnica, impiantistica elettrica e della norma CEI 64-8.

### **LA VERIFICA DEI RISULTATI**

Alla fine di ogni modulo, il livello di conoscenze e competenze acquisite sarà verificato mediante un questionario, un elaborato o un caso di studio, con il quale il Corsista, sviluppando tematiche affrontate durante le ore di lezione, dimostrerà di aver recepito i messaggi sui contenuti del corso.

### **3. TEMI DELLA FORMAZIONE**

#### **I CONTENUTI DEI MODULI FORMATIVI**

Si illustrano i contenuti minimi dei moduli formativi ritenuti necessari per conseguire rispettivamente:

- ✓ Con Modulo 1 - le qualifiche di PES o PAV per eseguire lavori elettrici fuori tensione o in prossimità;
- ✓ Con Modulo 2 - l'idoneità ad eseguire lavori elettrici sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I.

Il modulo 1 è propedeutico al modulo 2.

#### **MODULO 1 (12 ORE)**

##### **livello 1a – conoscenze teoriche**

- ✓ D. Lgs. 81 del 2008
- ✓ DPR 24/7/1996 N. 459
- ✓ DPR 164/56 (Art. 11)
- ✓ D. Lgs. 475/92 (DPI per lavori elettrici)
- ✓ D.Lgs. 4/12/1992 N. 475
- ✓ D. Lgs. 9 aprile 2008,
- ✓ DM 37 del 2008;
- ✓ Costituzione (artt. 32, 35 e 41) codice civile (art. 2087)
- ✓ Riforma del codice penale (artt. 437, 451 e 43)
- ✓ Legge sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni (1898)

Principali disposizioni normative per i lavori elettrici, in particolare:

- ✓ CEI EN 50110-1 e 50110-2;
- ✓ CEI 11-27 (esclusi i lavori sotto tensione di Categoria 0 e I);
- ✓ CEI 64-8;

Effetti della corrente elettrica sul corpo umano (compreso arco elettrico).

Cenni di primo intervento di soccorso.

##### **Attrezzatura e DPI:**

- ✓ Scelta;
- ✓ Impiego;
- ✓ Conservazione.

Procedure di lavoro generali e aziendali

- ✓ Compiti del Responsabile degli impianti e del Preposto ai lavori;
- ✓ Preparazione del lavoro, documentazione e comunicazioni;
- ✓ Sequenze operative di sicurezza.

### **livello 1b – conoscenze e capacità per l'operatività**

- ✓ Generalità sulla manutenzione elettrica in sicurezza;
- ✓ Preparazione del lavoro;
- ✓ Valutazione dei rischi e condizioni ambientali;
- ✓ Sistema per la trasmissione o lo scambio di informazioni tra persone interessate ai lavori;
- ✓ Copertura di specifici ruoli anche con coincidenza di ruoli;
- ✓ Definizione, individuazione e delimitazione del posto di lavoro;
- ✓ Preparazione del cantiere;
- ✓ Esecuzione di sequenze operative per mettere in sicurezza un impianto elettrico;
- ✓ Lavori fuori tensione;
- ✓ Lavori in prossimità con attuazione della protezione con distanza di sicurezza e sorveglianza
- ✓ Lavori in prossimità con attuazione della protezione con l'uso di dispositivi di protezione (schermi, barriere, protettori isolanti, involucri)
- ✓ Verifica di apprendimento (questionario)
- ✓ D. Lgs. 81 del 2008

### **MODULO 2 (4 ORE)**

#### **livello 2a – Conoscenze teoriche per lavori sotto tensione**

Principali disposizioni legislative in materia di lavori elettrici sotto tensione in bassa tensione

Principali disposizioni normative per i lavori elettrici sotto tensione, in particolare:

- ✓ CEI EN 50110-1 e 50110-2;
- ✓ CEI 11-27 (con riguardo ai lavori sotto tensione di Categoria 0 e I) ;
- ✓ CEI EN 60900 (Attrezzi per lavori sotto tensione) ;
- ✓ CEI EN 61477 (Uso di attrezzi e dispositivi per lavori sotto tensione);

Criteri generali di sicurezza con riguardo alle caratteristiche dei componenti elettrici su cui si può intervenire nei lavori sotto tensione.

Attrezzature e DPI: particolarità per i lavori sotto tensione

## **livello 2b –Conoscenze pratiche del lavoro elettrico sotto tensione**

Esperienza organizzativa

Preparazione del lavoro

Valutazione dei rischi

Trasmissione o scambio d'informazioni tra persone interessate ai lavori

Copertura di specifici ruoli anche con coincidenza di ruoli

Esperienza specifica della tipologia di lavoro per la quale la persona dovrà essere idonea.

Analisi del lavoro

- ✓ Scelta dell'attrezzatura;
- ✓ Definizione, individuazione e delimitazione del posto di lavoro;
- ✓ Preparazione del cantiere;
- ✓ Adozione delle protezioni contro parti in tensione prossime;
- ✓ Padronanza delle sequenze operative per l'esecuzione del lavoro.

Esempi pratici di interventi su:

- ✓ Quadri elettrici;
  
- ✓ Impianti elettrici (verifiche, misure, manutenzione);

Verifica di apprendimento (caso di studio).

Ing. Paolo Scardamaglia

[paolo.scardamaglia@tecnisweb.it](mailto:paolo.scardamaglia@tecnisweb.it)

Cell.: +393471749137