



COMITATO  
ELETTROTECNICO  
ITALIANO



ENTE AUTORIZZATO DAL  
CONSIGLIO NAZIONALE  
DEI PERITI INDUSTRIALI  
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI  
PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA

# CORSO CEI 11-27 PV

## LAVORI ELETTRICI SU IMPIANTI FOTOVOLTAICI

### CEI Formazione

Via Saccardo, 9 - 20134 Milano

Tel. 02.21006.281/286

Fax 02.21006.316

E-mail: formazione@ceiweb.it

### INFORMAZIONI

#### GENERALI

#### Relatori

I relatori sono esperti del settore, abilitati dal CEI e riconosciuti idonei alla docenza per il corso in oggetto.

#### Sedi del corso

Presso la sede del CEI o dei suoi distributori.

Inoltre è possibile personalizzare e organizzare i corsi presso le sedi delle aziende che lo richiedono.

#### Numero di partecipanti al corso

Massimo 25 persone.

**Le iscrizioni dovranno pervenire entro 7 giorni lavorativi precedenti la data d'inizio del corso.**

**Iscrizioni posteriori a questa data, saranno accettate subordinatamente alla disponibilità dei posti.**

**I partecipanti potranno usufruire dello sconto riservato ai Soci per l'acquisto di pubblicazioni e prodotti CEI.**

## Presentazione

*Questo corso fa parte delle del sistema della Formazione Continua dell'Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati e dà diritto all'attribuzione di "8" crediti CFP*

L'enorme sviluppo del settore fotovoltaico, avvenuto tra il 2008 ed il 2011 ha portato oggi ad avere circa 530 000 impianti fotovoltaici collegati alla rete pubblica, per una potenza nominale pari a circa 18,2 GW, che richiedono una manutenzione qualificata e professionale.

Dal punto di vista della sicurezza occorre tenere conto che è impossibile porre il lato corrente continua di un sistema fotovoltaico fuori tensione in presenza di luce solare. Oltre a questo, alcune altre particolarità del sistema in corrente continua di un impianto fotovoltaico richiedono particolari precauzioni per prevenire infortuni da contatto elettrico o ustioni.

La sicurezza sul lavoro in Italia è regolamentata dal D.Lgs. 81-2008. Tra gli obblighi del Datore di Lavoro vi è quello di prendere le misure appropiate affinché soltanto i lavoratori che

#### Scopo

Il corso 11-27PV si propone di fornire gli elementi di completamento alla preparazione del personale che svolge lavori elettrici con particolare riguardo all'acquisizione delle necessarie conoscenze teoriche e delle modalità di organizzazione e conduzione dei lavori elettrici, approfondendo le particolarità riferite alla sicurezza per gli interventi di installazione, manutenzione e verifica degli impianti fotovoltaici.

hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico.

Non vi è dubbio che la corrente elettrica rappresenti un rischio grave e specifico tanto che il CEI ha pubblicato la Norma CEI 11-27 specificatamente riferita al contesto legislativo italiano in affiancamento alla norma europea CEI EN 50110-1.

I lavoratori che svolgono "lavori elettrici", ossia con accesso alle parti attive degli impianti e dei macchinari elettrici, devono essere qualificati dal datore di lavoro in funzione del livello di formazione ed esperienza in Persone Esperte (PES), Persone Avvertite (PAV) o, per esclusione, Persone Comuni (PEC). Inoltre, il datore di lavoro, tenendo anche conto dei comportamen-

#### Destinatari

Il corso è dedicato a datori di lavoro, RSPP, Coordinatori per la sicurezza, lavoratori delle imprese elettriche impegnate nella realizzazione e nella manutenzione di impianti fotovoltaici.

#### Durata

14 ore di lezione più la prova finale di apprendimento. Il corso è articolato in quattro unità (tempo medio per unità: h 3 e 30').

ti seguiti nell'attività lavorativa svolta con riferimento alla sicurezza, riconosce l'idoneità ad effettuare i lavori elettrici sotto tensione a contatto in bassa tensione. Quando il riconoscimento della qualifica avviene in forma scritta, la comunicazione deve contenere l'elenco delle lavorazioni per il quale viene riconosciuta. Il riconoscimento della qualifica di PES o PAV o l'idoneità è quindi riferita a determinate tipologie di lavori elettrici. Un addetto può quindi essere considerato PES per una determinata tipologia di lavori elettrici e addirittura PEC per altre.



#### Materiale didattico

Il corso si svilupperà sulla base di specifici sussidi predisposti al fine di facilitare il miglior apprendimento delle tematiche oggetto delle lezioni. Il materiale didattico del corso è stato predisposto da un apposito gruppo di lavoro costituito da esperti in materia ed è stato validato dal CEI.

Ad ogni partecipante al corso verrà consegnata, come dotazione personale, la seguente documentazione prodotta dal CEI:

- Norma CEI EN 50110-1 (Ed. 2014);
- Norma CEI 11-27 (Ed. 2014);
- Pubblicazione CEI sugli argomenti trattati nell'ambito del corso.

*Al termine del corso verrà rilasciato l'attestato di partecipazione CEI*



# Programma

## Prima Giornata

Ore 9.00 - Registrazione e

Presentazione del corso

Ore 9.30 - Inizio lavori

### Prima unità:

- > Legislazione sulla sicurezza dei lavori elettrici (aspetti particolari della legislazione di riferimento)
- > La valutazione del rischio negli ambienti di lavoro: i piani di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione
- > Le figure, i ruoli e le responsabilità delle persone adibite ai lavori elettrici e, in particolare, ai lavori "sotto tensione in b.t." (Norma CEI 11-27)

Ore 13.30 - 14.30 - Pausa

Pranzo

### Seconda unità:

- > Shock elettrico ed arco elettrico: effetti fisiologici sul corpo umano
- > Indicazioni di primo soccorso a persone colpite da shock elettrico e arco elettrico
- > Scelta delle attrezzature per i lavori elettrici e particolarità per i lavori "sotto tensione"
- > Scelta e impiego dei dispositivi di protezione individuale (DPI) per i lavori elettrici e particolarità per i "lavori sotto tensione"
- > Conservazione delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale (DPI)
- > La gestione delle situazioni di emergenza: valutazione del rischio elettrico e del rischio ambientale

Ore 18.00 - Conclusione della prima giornata

## Seconda Giornata

Ore 9.30 - Inizio lavori

### Terza unità:

- > La Norma CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici"
- > La Norma CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici"
- > Trasmissione e scambi di informazioni tra persone interessate ai lavori
- > I lavori elettrici in bassa tensione: fuori tensione, in prossimità di parti attive, in tensione e criteri generali di sicurezza
- > Procedure per lavori sotto tensione su impianti in bassa tensione: la preparazione del lavoro
- > Esempi di schede di lavoro con descrizione delle fasi operative

Ore 13.30 - 14.30 - Pausa

Pranzo

### Quarta unità:

- > Esempi di schede di manutenzione per i componenti degli impianti foto-voltaici: moduli, inverter, quadri di stringa e componenti d.c., quadri e componenti a.c., cabine elettriche, trasformatori, operazioni sui quadri MT, cavidotti
- > Cadute dall'alto: parapetti; utilizzo della cintura di sicurezza
- > Precauzioni per gli interventi più comuni: misura della tensione a vuoto delle stringhe; misura della corrente di stringa; misura del rendimento dell'impianto tramite, verifica e taratura delle protezioni elettriche BT ed MT

Ore 16.00 - Coffee Break

### PROVA DI APPRENDIMENTO

Test di apprendimento sul contenuto del corso. La prova verrà effettuata al termine della quarta unità.

Ore 18.00 - Conclusione della

seconda giornata

## Modulo d'iscrizione

(da inviare via fax al n. 02.21006.316)

Desidero iscrivermi al corso CEI "11-27 PV che si svolgerà il \_\_\_\_\_

(per le date vedere calendario pubblicato sul sito [webstore.ceiweb.it/CorsiMain.aspx](http://webstore.ceiweb.it/CorsiMain.aspx))

Ditta/Ente \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Partita IVA \_\_\_\_\_ Cod. Fiscale \_\_\_\_\_

N.° Tessera SOCIO CEI \_\_\_\_\_ (sconto sulle quote d'iscrizione - 10% Socio CEI)

**Si autorizza il trattamento dei dati personali forniti con il presente modulo ai sensi del D.Lgs. 196/2003**

Effettuerò il pagamento tramite:

Bonifico Bancario da appoggiare a: BANCA POPOLARE DI SONDRIO - Fil. di Sesto San Giovanni IBAN IT11Q0569620700000002419X20

C/C postale n°53939203

## Costo del corso

Prezzo Non Socio	Prezzo Socio CEI (sconto 10%)
€ 350,00 + IVA 22% (€ 427,00)	€ 315,00 + IVA 22% (€ 384,30)

a partecipante e comprende le lezioni, il materiale didattico, l'attestato di partecipazione, i coffee-break e, per i corsi organizzati in sede CEI, il pranzo.