



LIBRA
Technologies & Services

*Service di manutenzione:
come le officine possono reagire al pressing della transizione energetica*
Giovedì 3 ottobre 2024 - Bologna



Evoluzione del quadro normativo CEI sui veicoli elettrici

P.I. Giuliano Nanni

Membro esperto CEI e Segretario UNAE Emilia-Romagna

- Sono un libero professionista e mi occupo principalmente di sicurezza degli impianti elettrici
- Da oltre 20 anni faccio parte di Comitati Tecnici del CEI come rappresentante dell'UNAE, in particolare dei CT 64 (Impianti Elettrici di Bassa Tensione) e del CT 78 (Lavori elettrici sotto tensione) all'interno di quest'ultimo ho partecipato fin dall'inizio alla stesura della norma CEI 11-27 «Lavori su impianti elettrici» in seguito alle novità introdotte dalla norma europea EN 50110
- Sono componente del Consiglio Direttivo dell'AEIT di Bologna e Segretario dell'UNAE Emilia Romagna

- **UNAE è l'Istituto Nazionale di Qualificazione delle Imprese di installazione di impianti elettrici**

- La missione dell'UNAE (che non ha connotazione politica e non ha scopo di lucro) è per statuto quella di qualificazione e formazione delle imprese con lo scopo di promuovere e per quanto possibile rendere accessibile, anche alle piccole imprese, l'acquisizione e il mantenimento dei requisiti che contraddistinguono la professionalità (cultura della sicurezza, conoscenze di base, conoscenze specialistiche relative al loro settore).

È formata da 18 Albi Regionali e nel Consiglio Direttivo sono presenti rappresentanti dell'intera filiera del mondo elettrico (Albi professionali, Verificatori, Distributori, Installatori, ecc.)



- **Il CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano** è un'Associazione di diritto privato, responsabile in ambito nazionale della normazione tecnica in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni.



Partecipa su mandato dello Stato Italiano nelle corrispondenti organizzazioni di normazione europea ([CENELEC](#) – *Comité Européen de Normalisation Electrotechnique*) e internazionale ([IEC](#) – *International Electrotechnical Commission*).

Fondato nel 1909 CEI propone, **elabora, pubblica e divulga Norme tecniche** che costituiscono il riferimento per la **presunzione di conformità alla "regola dell'arte"** di prodotti, processi, sistemi e impianti elettrici.

- **Come nasce una norma CEI**

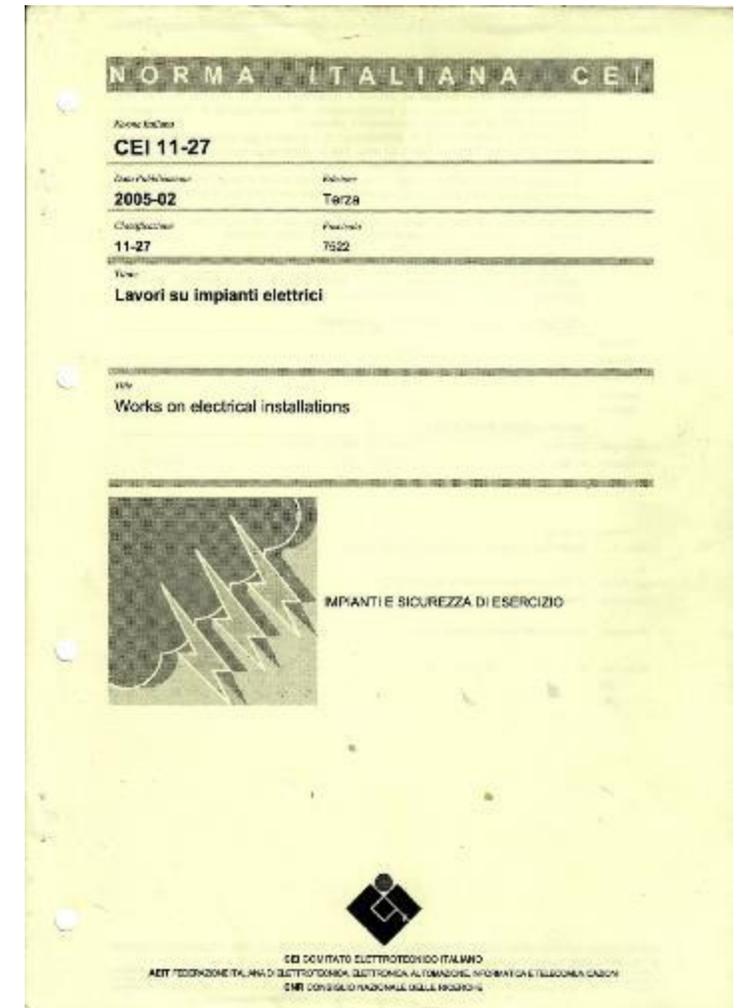
La maggior parte delle norme CEI attualmente sono recepite da documenti normativi internazionali (CENELEC E IEC) e costituiscono uno **strumento univoco e ben codificato** per soddisfare le prescrizioni di natura tecnica previste dalla legislazione nazionale ed europea.

- Un progetto di norma nasce per rispondere a specifiche esigenze espresse dal mercato di disporre di riferimenti condivisi a livello nazionale.
- Il processo di normazione tecnica italiana si basa sul **principio del consenso**, a seguito della partecipazione e della collaborazione di tutte le parti interessate.
- Il progetto di Norma CEI si sviluppa nell'ambito dei Comitati Tecnici di riferimento in cui lavorano oltre 3.000 Esperti nazionali, designati dai Soci di Diritto, provenienti da Ministeri, Enti pubblici e privati, Università, Centri di ricerca, Organismi di certificazione, Aziende industriali, Ordini professionali, Associazioni di categoria e culturali.

La nascita e l'evoluzione della CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici

La prima edizione della norma CEI 11-27 risale agli anni '90 ma era di fatto la procedura per eseguire lavori elettrici applicati dai Distributori di energia elettrica, era praticamente sconosciuta al mondo dell'installazione elettrica.

- Nel 1996 viene introdotta in Europa la norma EN 50110 con lo scopo di rendere omogenee nei paesi aderenti al CENELEC le modalità e le procedure per eseguire in sicurezza le attività in presenza di rischio elettrico.
- La normativa europea ha introdotto delle novità rispetto alla norma CEI 11-27 in vigore nel nostro Paese, riguardanti in particolare:
 - La professionalità degli operatori (PES – PAV)
 - L'obbligo della idoneità per eseguire lavori sotto tensione
 - I ruoli nell'organizzazione del lavoro (URI – RI – PL)
 - Il lavoro elettrico in prossimità



La nascita e l'evoluzione della CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici

.Ovviamente c'è un rapporto molto stretto fra la normativa tecnica europea (EN 50110) e la normativa italiana.

- Una norma europea non può essere modificata dagli Enti Normatori nazionali e poiché per non andare in contrasto con metodologie e prescrizioni nazionali già presenti la norma europea EN 50110 ha in molti casi fissato dei principi generali, in Italia è stata aggiornata la norma CEI 11-27 inserendo i principi indicati nella norma europea nella regolamentazione e nella tradizione impiantistica italiana.
- Per esempio per eseguire lavori su impianti elettrici in tensione in alcuni Paesi europei era necessario ottenere un patentino, mentre in altri Paesi, fra cui l'Italia, non erano richieste particolari autorizzazioni. Nella norma EN 50110 è stato scritto che occorre una idoneità non meglio precisata, e conseguentemente nella norma CEI 11-27 è stata prescritta l'idoneità ai lavori sotto tensione rilasciata dal Datore di lavoro

La nascita e l'evoluzione della CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici

- **Ogni volta che risulta necessario aggiornare la normativa non cambia la numerazione della norma ma cambia soltanto il numero dell'edizione.**
- **Ad esempio la norma CEI 11-27 si aggiorna ogni volta che viene aggiornata a livello europeo la norma EN 50110:**
- **Prima edizione anni'90**
- **Seconda edizione 2001**
- **Terza edizione 2005**
- **Quarta edizione 2014**
- **Quinta edizione 2021**
- **La quinta edizione è attualmente in revisione e a breve andrà in inchiesta pubblica e con ogni probabilità la sesta edizione verrà pubblicata nei primo trimestre 2025**

La nascita e l'evoluzione della CEI 11-27

Rispetto alla precedente edizione della Norma, le principali modifiche riguarderanno:

- **Le definizioni e gli acronimi delle figure professionali coinvolte**
- **L'abolizione del termine «Preposto» che ha creato in passato qualche confusione con il preposto del DLGs 81/08**
- **Le distanze di lavoro**
- **La definizione di supervisione**
- **Nuovo allegato informativo sul concetto di "Arc Flash"**
- **Capitolo sulle procedure in caso di emergenza / soccorso**

La nascita e l'evoluzione della CEI 11-27

Acronimo CEI 11-27: 2021	Nuovo nome della figura	Nuovo acronimo	DEFINIZIONE
URI	Gestore Impianto	GI	Colui che gestisce l'impianto nelle normali condizioni di esercizio ed ha il potere economico di programmare e far attuare le modifiche e le manutenzioni necessarie
RI	Responsabile impianto	RI	Colui che è stato incaricato di gestire l'impianto, durante le attività con rischio elettrico su impianti a lui affidati.
URL	Gestore programmazione lavoro	GL	Colui che programma e organizza le attività lavorative con rischio elettrico prima del loro inizio.
PL	Responsabile del lavoro	RL	Colui che è stato incaricato di gestire le attività e garantire la sicurezza durante lo svolgimento dei lavori con rischio elettrico, sul luogo di lavoro.
---	Lavoratore	L	Persona che <u>fisicamente</u> svolge l'attività lavorativa <u>con rischio elettrico</u> .

Definizioni

- **CEI 64-8:**
- **Art. 21.1 Impianto elettrico**
- Insieme di componenti elettricamente associati al fine di soddisfare a scopi specifici e aventi caratteristiche coordinate.

- **CEI 11-27**
- **Art. 3.1.1 Definizione di «Impianto elettrico»**
- comprende tutti i componenti elettrici atti alla produzione, alla trasmissione, alla conversione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica
- L'impianto elettrico comprende le sorgenti di energia quali le batterie, i condensatori e ogni altra sorgente per l'accumulo di energia.

- In un veicolo elettrico sono compresi: sorgenti di energia + cablaggi + utilizzatori (motori elettrici, anche 5 o 6 su un bus elettrico)
- Quindi è presente un impianto elettrico con tensioni pericolose e gli interventi comportano un possibile rischio elettrico => vanno applicati i principi di sicurezza contenuti nella norma CEI 11-27



Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- La norma CEI 11-27 non nasce espressamente per i veicoli elettrici, ma nella stessa si raccomanda tuttavia in assenza di altre regole e/o procedure di applicare i principi di sicurezza in essa contenuti
- Il rischio elettrico (Shock elettrico ed effetti di un arco elettrico) è ugualmente presente anche nei veicoli elettrici visto che siamo in presenza di tensioni ritenute pericolose (superiori a 25 V in c.a. e 60 V in c.c. se si eseguono lavori sull'impianto elettrico).
- Obiettivamente però esistono problemi pratici nell'applicazione della norma CEI 11-27 ai veicoli elettrici (tipo di impianto e funzionamento e organizzazione della manutenzione molto diversi dai normali impianti elettrici utilizzatori)

Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- Si è quindi ritenuto necessario ed opportuno creare una procedura specifica per eseguire lavori di manutenzione / riparazione sui veicoli elettrici
- All'interno del CEI è stato costituito un Gruppo di Lavoro Misto all'interno del quale sono presenti sia componenti del CT 78 (Lavori elettrici) che esperti che già si occupano di questi aspetti specifici di sicurezza.
- Sono previsti due documenti:
 - Il primo: **gestione del rischio elettrico su veicoli elettrici ed ibridi- parte 1: attività' su veicoli** riguarderà l'attività di manutenzione/riparazione in officina
 - La Parte 2 riguarderà invece il soccorso dei veicoli elettrici incidentati

Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- Il documento che uscirà sarà una **Specifica Tecnica (TS) «Gestione del rischio elettrico su veicoli elettrici ed ibridi - Parte 1: Attività su Veicoli»**. La Specifica Tecnica ha le stesse caratteristiche di una norma ma essendo la materia trattata ancora in fase di sviluppo tecnico diventerà una norma vera e propria se risulterà utile dopo tre anni.
- Come previsto dalla norma CEI 11-27 e, peraltro, dal D.Lgs 81/08, il Datore di Lavoro anche nel caso dei veicoli elettrici avrà l'obbligo di valutare i rischi elettrici
- I lavori sotto tensione si verificano quando ad esempio si interviene su batterie, lavori su veicoli incidentati o comunque danneggiati e quindi potenzialmente non sicuri

Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- Sarà necessario assegnare a chi esegue attività con rischio elettrico sui veicoli elettrici le professionalità di Persona Esperta (PES) o di Persona Avvertita (PAV) e per chi interviene su parti in tensione occorrerà riconoscere l'idoneità ai lavori sotto tensione (PEI) come richiede sia la normativa che l'art. 82 del DLs 81/08.
- Queste professionalità si potranno acquisire tramite un percorso formativo specifico per i veicoli elettrici che possono essere:
 - percorsi formativi complementari per i lavoratori che hanno già fatto un percorso formativo sugli impianti elettrici per passare da impianti a veicoli
 - Una formazione più completa per chi non ha ancora competenze di tipo elettrico
 - Una formazione che preveda anche prove pratiche per chi dovrà eseguire lavori sotto tensione di determinata complessità (ad esempio sulle batterie)
- La formazione dovrà essere erogata da docenti con specifiche competenze

Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- Per quanto riguarda i ruoli per organizzare l'attività di manutenzione / riparazione veicoli elettrici
- Il ruolo di **GI** avrà come acronimo **GV**: Gestore del Veicolo :
Persona (fisica o giuridica) che ha la responsabilità di garantire la sicurezza del veicolo.
- I ruoli di **RI** e **GL** avranno come unico acronimo **RV**:
Responsabile del Veicolo: Persona responsabile della accettazione e della individuazione della tipologia di lavoro da effettuarsi sul Veicolo, con particolare riferimento al rischio elettrico
- Il ruolo di **RL** manterrà lo stesso acronimo:
Responsabile del Lavoro: Persona designata dal Responsabile del veicolo, alla responsabilità della conduzione operativa del lavoro sul posto di lavoro, quando sia presente un rischio elettrico

Veicoli Elettrici – procedura per gestire il rischio elettrico

- Nella Specifica Tecnica è stato inserito un diagramma di flusso che parte dall'entrata del veicolo in officina dove il **Responsabile del veicolo RV** (PES), esaminato se il lavoro da svolgere comporta un rischio elettrico o meno, assegna la responsabilità del lavoro:
 - A una Persona Comune (PEC) se non c'è nessun rischio elettrico
 - A una Persona Esperta (PES) o Avvertita (PAV) se occorre mettere fuori tensione e in sicurezza l'impianto elettrico del veicolo
 - A una Persona Esperta con idoneità ai lavori sotto tensione (PEI) se il lavoro comporta di intervenire a contatto con parti in tensione
- Il diagramma di flusso e gli altri contenuti della Specifica Tecnica potranno essere un valido riferimento per predisporre una procedura aziendale

**GRAZIE dell'attenzione!
e Buon Lavoro**