

## AGGIORNAMENTI NORMATIVI IMPIANTI IN MEDIA E ALTA TENSIONE

### **Definitivamente in vigore le nuove edizioni delle Norme CEI EN 61936-1 e 50522**

Dal giorno 11 gennaio 2025 è entrata in vigore la nuova edizione della **Norma CEI 50522, Classificazione CEI 99-3** dal titolo “**Impianti di terra per impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.**”, pubblicata nel corso del 2022 e già oggetto di una variante (V1), pubblicata lo scorso dicembre.

Dall'agosto 2024 ha preso definitivamente il posto dell'edizione precedente la nuova edizione della **Norma CEI EN 61936-1, classificazione CEI 99-2 dal titolo “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. e 1,5 kV in c.c. Parte 1: Corrente alternata”**. Anche questo documento era stato inizialmente pubblicato nel corso del 2022. Termina quindi in questi giorni il periodo nel quale le due norme erano applicabili in parallelo.

Infine a febbraio 2024 è stata pubblicata, sebbene inizialmente solo in lingua inglese, la prima edizione della norma **CEI EN IEC 61936-2 dal titolo “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. e 1,5 kV in c.c. - Parte 2: Corrente continua”**. Questa nuova norma, molto attesa dagli operatori del settore e già in vigore dallo scorso marzo, riguarda gli impianti elettrici che operano a tensioni superiori a 1,5 kV in corrente continua, ed è quindi destinata a disciplinare impianti come quelli solari, le unità di accumulo, e le installazioni offshore, tra gli altri.

### **Norma CEI EN IEC 61936-1**

Le modifiche introdotte nella nuova edizione della norma CEI EN IEC 61936-1 sono prevalentemente di carattere formale o consistono in chiarimenti generali che non comportano novità sostanziali. Tali modifiche formali sono dovute principalmente alla pubblicazione della Norma CEI EN 61936-2. Di seguito sono riassunti i principali cambiamenti:

- **Titolo e campo di applicazione:** Il titolo della Norma diviene nell'edizione 2024 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. e 1,5 kV in c.c. Parte 1: Corrente alternata” (il titolo dell'edizione 2014 era “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. – Parte 1 Prescrizioni comuni”). La nuova edizione modifica quindi il campo di applicazione, estendendosi solo agli impianti in corrente alternata, mentre gli impianti in corrente continua sono ora disciplinati dalla norma CEI EN IEC 61936-2.
- **Trasformatori in olio installati all'interno:** Nella nuova tabella 5 (nell'edizione precedente era la tabella 4) sono previsti requisiti più stringenti per i trasformatori in olio con volume di liquido superiore a 1000 litri. Laddove era indicato “EI 90 / REI 90 o EI 60 / REI 60 e unità di estinzione incendio” diventa “EI 120 / REI 120 o EI 90 / REI 90 e unità di estinzione incendio”.
- **Riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC):** L'articolo 7.5.7 introduce per la prima volta l'obbligo di dotare i locali contenenti trasformatori e quadri elettrici ad alta tensione (> 1 kV) situati in edifici pubblici o residenziali di condotte di ventilazione dedicate, che devono sfociare all'esterno dell'edificio.
- **Etichettatura e marcatura:** L'articolo 8.9, relativo alle indicazioni e segnalazioni, ribadisce l'obbligo di utilizzare segnali chiari per prevenire manovre errate e incidenti, precisando che la lingua utilizzata per le indicazioni deve essere concordata tra fornitore e utilizzatore. Inoltre, è stato specificato che uno schema unifilare deve essere facilmente accessibile all'interno dell'impianto, a meno che uno schema sinottico equivalente sia visibile.
- **Progettazione per lavorare in sicurezza:** È stato aggiunto l'Allegato F, che fornisce linee guida sulla progettazione per garantire la sicurezza dei lavori. In sostanza, si richiede di garantire che la separazione tra le parti attive e non attive durante il lavoro impedisca che una persona entri nella zona di prossimità di una parte attiva, anche con strumenti o attrezzature.

### **Norma CEI EN 50522**

Come noto la Norma CEI EN 50522, dalla sua prima pubblicazione nel 2011, stabilisce le prescrizioni per la progettazione e costruzione degli impianti di terra per impianti elettrici con tensione nominale superiore a 1 kV in corrente alternata. Le modifiche principali introdotte nella nuova edizione appena entrata in vigore includono:

- **Nuovi limiti per le tensioni di contatto ammissibili:** La norma continua a stabilire che la tensione di contatto (UT) non deve mai superare la tensione ammissibile (UFp). Tuttavia, i valori delle tensioni di contatto ammissibili sono stati aggiornati. Le differenze tra la vecchia e la nuova edizione non riguardano cambiamenti nei criteri di calcolo ma solo aggiustamenti numerici (approssimazioni). La vecchia curva delle tensioni di contatto limite, utilizzata per il coordinamento con i dati del guasto, resta sostanzialmente invariata (gli scostamenti risultano dell'ordine dell'1 o 2% rispetto all'edizione precedente).

<b>Tempo di eliminazione del guasto <math>t_f</math></b>	<b>Tensione di contatto Utp TABELLA B.3 ed. 2011</b>	<b>Tensione di contatto Utp TABELLA B.4 ed. 2024</b>
0,05	716	725
0,10	654	655
0,20	537	525
0,50	220	225
1	117	115
2	96	95
5	86	85
10	85	85

*Tabella 1 – Confronto tra i valori riportati in tabella nell'allegato B delle due edizioni della Norma. La vecchia curva delle tensioni di contatto limite, utilizzata per il coordinamento con i dati del guasto, resta sostanzialmente invariata (gli scostamenti risultano dell'ordine dell'1 o 2% rispetto all'edizione precedente).*

- **Tensioni di passo:** La norma prevede che, in determinate condizioni ( $UE > 20 UFp$ ), sia necessario valutare le tensioni di passo sul perimetro dell'impianto. Sebbene questo accada raramente negli impianti in media tensione, è necessario procedere alla valutazione delle tensioni di passo in caso di particolari condizioni di resistenza di terra dell'impianto. Di fatto capiterà sempre meno di dover ricorrere a tale misura.

- **Dimensioni minime dei dispersori:** La tabella sulle dimensioni minime dei dispersori è stata aggiornata. Sono ora consentite forme geometriche diverse, e sono stati inclusi dispersori in cemento armato e in acciaio inossidabile. Inoltre, sono stati indicati i valori minimi per la protezione contro i contatti indiretti e i fulmini. Inoltre, nella relativa tabella, sono state riportate le dimensioni minime dei dispersori richieste ai fini della protezione dai contatti indiretti e della protezione dai fulmini. Se è richiesto il dimensionamento dell'impianto di terra solo ai fini della protezione dai contatti indiretti, è sufficiente fare riferimento al numero indicato tra parentesi. Le sezioni dei conduttori prescritti per la protezione contro i fulmini sono più generose.

### **Norma CEI EN IEC 61936-2**

La norma CEI EN IEC 61936-2, in vigore dal 1° marzo 2024, riguarda la progettazione e realizzazione degli impianti in corrente continua con tensioni superiori a 1,5 kV. Questa norma si applica a diverse installazioni, tra cui stazioni di conversione, parchi solari, unità di accumulo e impianti offshore. Sebbene tratti specifiche differenti rispetto agli impianti in corrente alternata, rinvia spesso alla norma CEI EN IEC 61936-1 per molte delle prescrizioni generali.

Un aspetto innovativo della norma riguarda la definizione delle tensioni di contatto ammissibili (UFp) per i sistemi in corrente continua, calcolate con criteri simili a quelli per la corrente alternata. La norma stabilisce che, in generale, il rispetto dei limiti per le tensioni di contatto garantisce automaticamente il rispetto dei limiti per le tensioni di passo, poiché quest'ultime sono generalmente più alte a causa del diverso percorso di corrente attraverso il corpo umano.

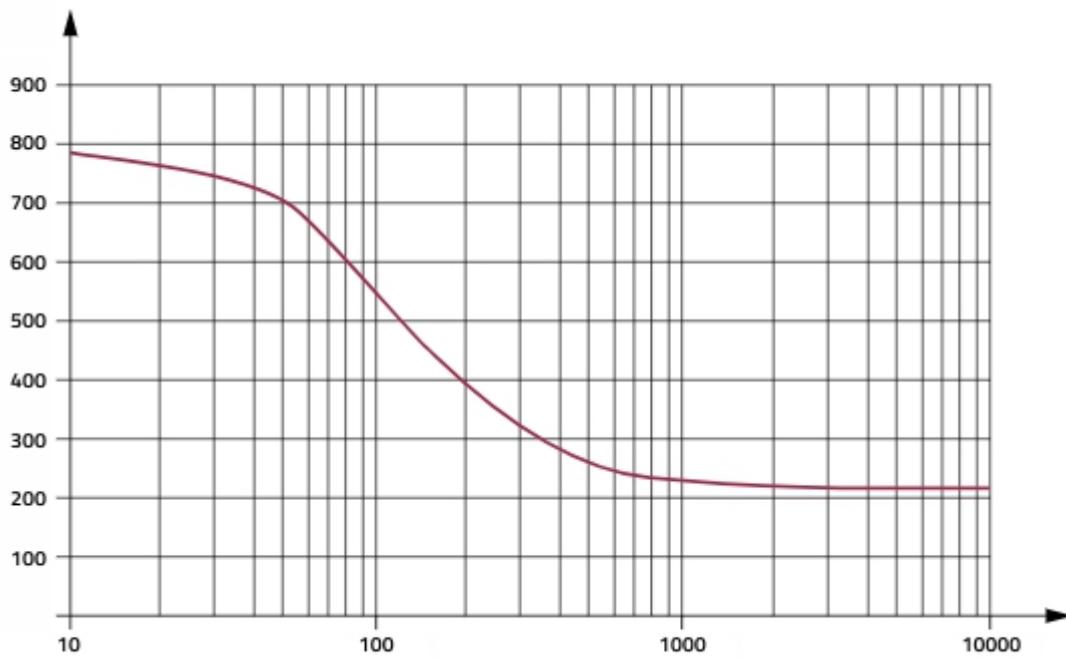


Figura 1 – Tensioni di contatto minime ammissibili secondo la nuova Norma CEI EN 61396-2.