

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

Secondo i dati riportati da InformoWeb di Inail, circa il 30% degli infortuni derivanti da contatto elettrico avviene durante interventi di installazione e manutenzione di [impianti elettrici](#).

Questo dato non stupisce, soprattutto se messo in relazione a un altro fenomeno ben noto: la scarsità di manutentori elettrici nelle fabbriche. Gli elettricisti specializzati sono, infatti, molto difficili da trovare e il percorso di formazione per acquisire le competenze necessario non è proprio una passeggiata.

Cosa succede, allora, quando c'è un problema di routine all'impianto elettrico della fabbrica e l'unico elettricista dello stabilimento è in vacanza, o non è di turno? Spesso si spedisce l'operaio "che ne capisce qualcosa" (il manutentore meccanico o il semplice operatore di linea) ad alzare il magnetotermico o a sostituire il fusibile... e, fin troppo spesso, è proprio lì che scatta l'infortunio.

Con questo articolo cerchiamo di capire bene cosa possono e cosa non possono fare gli operatori non specializzati in caso di piccoli problemi agli impianti, e cosa invece deve restare esclusivamente nelle mani dei tecnici. Il riferimento a cui guarderemo è la norma CEI 11-27, che si è evoluta da una prima versione del 2006 fino all'ultima variante pubblicata nel 2024.

Figure chiave nella sicurezza elettrica secondo la CEI 11-27

La norma CEI 11-27 individua chiaramente i ruoli e le responsabilità per garantire la sicurezza nei lavori elettrici, tratteggiando diversi profili. Alcuni di questi erano già presenti nella norma del 2006 (in modo meno strutturato), ma in generale i vari ruoli sono stati meglio definiti e formalizzati nella versione 2024 della norma. Ecco i principali:

- PES (Persona Esperta): È una persona con conoscenze specialistiche dei lavori elettrici, capace di analizzare e gestire autonomamente i pericoli elettrici associati al lavoro. Può assumere anche i ruoli di RI o RL.
- PAV (Persona Avvertita): Ha conoscenze sufficienti per affrontare e riconoscere i pericoli elettrici legati ai lavori, acquisite tramite formazione ed esperienza diretta.
- PEC (Persona Comune): È una persona che non è né PES né PAV. Può operare solo su impianti completamente fuori tensione e messi in sicurezza o sotto attività preventiva o sorveglianza di un PES o PAV.

Oltre a questi, ci sono poi figure specifiche come:

- RI (Responsabile dell’Impianto): È la persona designata dal datore di lavoro per il controllo dell’impianto elettrico. È dunque la figura che autorizza le manovre e le attività, assicurandosi che le condizioni di sicurezza siano mantenute.

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

- RL (Responsabile del Lavoro): È la persona designata dal datore di lavoro che, nell'ambito di un'attività lavorativa, supervisiona l'esecuzione del lavoro sul posto, garantendo il rispetto delle procedure di sicurezza e la coordinazione delle operazioni.

Il tipo di profilo determina anche il grado di rischio elettrico che il lavoratore è preparato ad affrontare, in modo da mantenere il pericolo entro la soglia dell'accettabilità.

Detto in altre parole: le operazioni e procedure più complesse e pericolose verranno svolte solo dai PES, altre potranno venire eseguite anche dai PAV, mentre solo le attività a basso rischio potranno essere seguite tranquillamente anche dai "normali" operatori (PEC).

Lavori sugli impianti elettrici che si possono eseguire senza l'abilitazione PES

Alcune operazioni sugli impianti possono sempre essere eseguite anche da personale non tecnicamente formato (PEC), a condizione che si rispettino le condizioni per [mantenere bassa la soglia di rischio](#). Vediamo alcuni esempi specifici.

Lavori non elettrici in zona di vicinanza

I lavoratori comuni possono eseguire lavori non elettrici (es. pulizia, verniciatura, attività di edilizia) nei pressi degli impianti, purché siano all'interno della zona di vicinanza, ovvero oltre una certa distanza – calcolabile tramite norme tecniche – dalle parti elettriche attive non protette.

Lavori su impianti completamente fuori tensione e messi in sicurezza

Quando un impianto è correttamente sezionato, messo a terra e privo di ogni rischio elettrico, i lavoratori che vi operano non devono necessariamente essere PES o PAV. Essi lavorano comunque sotto la responsabilità del RI (Responsabile Impianto) e, in alcuni casi, dopo un'attività preventiva o sotto sorveglianza da parte di un PES o PAV.

In generale, per garantire che l'impianto o la parte d'impianto su cui si lavora sia messa **fuori tensione** (e quindi in sicurezza) sono necessari una serie di passaggi:

- Sezionare la parte d'impianto interessata;
- Impedire la chiusura intempestiva dei dispositivi di sezionamento;
- Verificare l'assenza di tensione;
- (Se necessario) eseguire la messa a terra e in cortocircuito delle parti;
- Proteggere le parti elettriche attive adiacenti.

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

Questa, almeno, è la teoria. Nella pratica uno dei problemi che si pone spesso è come sapere con certezza che l'impianto è fuori tensione. Tecnicamente, infatti, solo i PEC sono autorizzati a effettuare le misurazioni per verificare l'assenza di tensione...

Attività su impianti con protezione IPXXB o superiore

Nell'ambito dei quadri elettrici, il grado di protezione IPXXB significa che [il quadro elettrico](#) è progettato per evitare che una persona possa accidentalmente toccare parti sotto tensione o altre parti pericolose all'interno dell'apparecchiatura, anche se cerca di raggiungerle con un dito.

Poiché non c'è pericolo di contatto elettrico diretto, i lavori su impianti di questo tipo non rientrano nella categoria dei lavori sotto tensione, e possono essere eseguiti anche da normali operatori senza abilitazione PES e senza l'utilizzo degli appositi DPI.

Attività preliminari o di supporto (sotto supervisione)

In caso di lavori fuori tensione o in zona di prossimità, i normali operatori (PEC) possono operare sotto responsabilità del RL (Responsabile del Lavoro) se è stata effettuata una attività preventiva da parte di un PES, oppure se vi è supervisione attiva in corso d'opera.

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?



Lavori sugli impianti elettrici che solo una Persona Esperta (PES) può gestire

Mentre molte attività possono essere delegate o eseguite sotto supervisione, ci sono specifiche operazioni che, per la loro natura

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

complessa o per l'elevato rischio elettrico intrinseco, richiedono obbligatoriamente l'intervento di una Persona Esperta (PES), in alcuni casi con idoneità specifica ai lavori sotto tensione.

L'abilitazione PES è infatti obbligatoria in caso di:

Lavori sotto tensione (LST)

Tutte le operazioni eseguite su impianti o parti di impianti che sono intenzionalmente mantenuti in tensione. Questo include, ad esempio, la sostituzione di un fusibile se il quadro è in tensione e non può essere disalimentato – operazione che richiede specifica formazione, idoneità BT (idoneità per i lavori sotto tensione in bassa tensione), utilizzo dei DPI obbligatori e la presenza di due operatori se il rischio non è eliminabile da uno solo.

Lavori in prossimità della zona di lavoro sotto tensione (DV – DL)

Attività che si svolgono entro una certa distanza da parti attive in tensione, dove il rischio di contatto accidentale o di scarica è elevato, possono essere eseguite solo da un PES.

Gestione di ruoli di responsabilità specifici

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

(RI – RL)

Le figure di Responsabile dell’Impianto (RI) e Responsabile del Lavoro (RL) devono essere ricoperte da PES o PAV.

Attività su impianti complessi o in presenza di rischio da arco elettrico

Si tratta di situazioni che richiedono una profonda conoscenza dei principi di sicurezza elettrica e delle procedure per mitigare rischi elevati.

Gestione di manovre con causa ignota o segni di guasto

Se, ad esempio, un magnetotermico scatta per una causa ignota o se il quadro presenta segni di guasto (odore di bruciato, fili anneriti, rumori anomali), gli interventi deve essere gestiti da una PES o PAV.

Sostituire un fusibile in sicurezza: lo

possono fare tutti?

Cambiare un fusibile sembra un'azione banale, no? Eppure le implicazioni in termini di sicurezza sono significative.

La versione del 2006 della norma CEI 11-27 non entrava nel dettaglio specifico della sostituzione di un fusibile, ma forniva comunque indicazioni generali sui “lavori elettrici fuori tensione” e “lavori sotto tensione”. Già allora, per operare fuori tensione sugli impianti era richiesta la presenza di almeno una Persona Esperta (PES) o Persona Avvertita (PAV), oppure che una Persona Comune (PEC) operasse sotto la loro supervisione.

La nuova edizione della CEI 11-27 è molto più esplicita: la sostituzione di un fusibile rientra tra le “manovre di esercizio” o, a seconda delle condizioni, tra i “lavori sotto o fuori tensione”.

In ogni caso, si configurano almeno 3 diverse casistiche:

1. Sostituzione fusibile con quadro elettrico completamente disalimentato

Se il quadro è stato correttamente sezionato, messo a terra e verificato come privo di tensione seguendo i 5 step fondamentali visti sopra, allora la sostituzione può essere eseguita anche da un operatore senza formazione specifica (PEC).

Rimane però essenziale che vi sia una completa assenza di rischio elettrico, e che ci sia stato un precedente controllo (attività preventiva) da parte di un operatore che è stato addestrato a valutare il rischio elettrico, un tipo di

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

insegnamento che viene impartito nel corso PES.

2. Sostituzione fusibile con quadro in tensione

L'operazione è consentita solo:

- A PES idonei ai lavori sotto tensione;
- Dotati degli obbligatori DPI (guanti isolanti, visiera, indumenti anti-arco);
- Che seguono una procedura specifica, e che agiscano con l'autorizzazione o la guida del RI o del RL.

3. Sostituzione fusibile in quadri con misure di protezione IPXXB o superiori

La norma del 2024 introduce la casistica dei quadri con protezione IPXXB o superiore che utilizzano puntali schermati e, dunque, non rientrano nei lavori sotto tensione. In questo caso, le sostituzioni possono essere eseguite senza abilitazione PES e senza DPI elettrici, data l'assenza di rischio elettrico.

Alzare il magnetotermico: chi lo può

fare e quando

Riarmare un interruttore magnetotermico è un'altra operazione molto comune, di cui si tendono perciò a sottovalutare i rischi.

La CEI 11-27:2006, pur non affrontando nello specifico questa eventualità, stabiliva che le manovre di apparecchiature elettriche sono consentite *“a condizione che il personale sia stato adeguatamente informato e formato sui rischi specifici e sull'uso corretto delle apparecchiature”*.

In altre parole, le manovre semplici potevano essere eseguite da personale non PES, purché adeguatamente formato e autorizzato.

La versione 2024 di questa norma CEI classifica più esplicitamente il riarmo del magnetotermico come una “manovra di esercizio” (paragrafo 5.2.1), destinata a cambiare lo stato elettrico di un impianto.

In sostanza, la nuova norma sancisce che il magnetotermico può essere alzato anche da un operatore ordinario (PEC), a patto che:

- Abbia ricevuto un addestramento adeguato.
- Sia stato formalmente autorizzato dal Responsabile dell'Impianto (RI).
- Sappia riconoscere eventuali condizioni pericolose (bruciature, rumori, corti).

Inoltre, bisogna ricordare che il magnetotermico si può alzare solo quando:

Manutenzione elettrica e norma CEI 11-27: chi può intervenire su impianti e quadri?

- L'interruttore è installato e mantenuto a regola d'arte.
- Il quadro non presenta rischi elettrici evidenti (fili scoperti, bruciature, umidità, danni visibili).
- La causa del distacco è nota e non riguarda un guasto elettrico pericoloso (fondamentale!)

Il magnetotermico NON si deve invece riarmare quando:

- Non si conosce la causa del distacco (rischio incendio o altri pericoli sono elevati).
- Il quadro presenta segni di guasto (odori di bruciato, fili anneriti, rumori anomali).
- Il distacco è stato causato da un intervento di protezione per cortocircuito o sovraccarico anomalo (in questi casi, l'operazione diventa un'attività a rischio elettrico e deve essere gestita da un PES o PAV).