

1.4 Verifica dell'impianto

La verifica dell'impianto consiste in un controllo di rispondenza alla regola dell'arte e ai dati di progetto dell'opera realizzata e deve essere condotta in maniera da consentire l'emanazione di un parere affidabile. La presente Guida si limita a verificare la conformità dell'impianto alle Norme CEI.

Durante la verifica si devono prendere tutte le precauzioni per garantire la sicurezza delle persone ed evitare danni ai beni ed ai componenti elettrici installati.

1.4.1 Fasi della verifica

La verifica consta di due momenti: l'esame a vista e l'esecuzione di prove.

1.4.1.1 Esame a vista

L'esame a vista ha il fine di controllare che l'impianto elettrico sia stato realizzato secondo le Norme CEI.

Questo esame è propedeutico alle prove e deve accertare che i componenti siano:

- conformi alle prescrizioni delle relative norme;
- scelti e messi in opera correttamente;
- non danneggiati visibilmente.

L'esame può essere di due tipi: ordinario ed approfondito.

1.4.1.1.1 Esame ordinario

L'esame ordinario è una operazione che identifica, senza l'uso di utensili o di mezzi di accesso, quei difetti dei componenti elettrici che sono evidenti allo sguardo (ad esempio mancanza di ancoraggi, connessioni interrotte, involucri rotti, dati di targa, ecc.).

1.4.1.1.2 Esame approfondito

L'esame approfondito è una operazione che può essere effettuata in aggiunta al precedente esame ed identifica tutti quei difetti (ad esempio errata installazione, connessioni non effettuate, morsetti lenti, ecc.) che possono evidenziarsi soltanto usando attrezzi (ad esempio strumenti, utensili e scale).

L'esame approfondito richiede, normalmente, l'accesso ai componenti.

L'esame approfondito può essere necessario in funzione:

- dello stato di conservazione dell'impianto (accuratezza delle manutenzioni, addestramento e/o esperienza del personale, esistenza di modifiche o manipolazioni non autorizzate, manutenzioni non appropriate effettuate non seguendo le raccomandazioni del costruttore, vetustà dell'impianto e dei relativi componenti, ecc.);
- delle condizioni ambientali (esposizione ad ambienti corrosivi, a prodotti chimici, possibilità di accumulo della polvere o sporcizie, possibilità di ingresso di acqua, esposizione ad eccessiva temperatura ambiente, possibilità di guasti meccanici, esposizione a vibrazioni ecc.);
- della gravosità dell'uso (ore di funzionamento al giorno, numero di giorni per anno, ecc.);
- della qualità della documentazione esibita.

1.4.1.2 Prove

Per prova si intende l'effettuazione di misure o di altre operazioni sull'impianto elettrico mediante le quali si accerta la rispondenza dello stesso impianto alle Norme CEI.

La misura comporta l'accertamento di valori mediante l'uso di appropriati strumenti elettrici.

1.4.2 Tipi di Verifica

Le verifiche possono essere: iniziale, periodica e straordinaria.

Non esiste sostanziale differenza nelle operazioni fra i vari tipi di verifica in quanto esse devono essere condotte in maniera da accertare la sicurezza dell'impianto. Tuttavia in fase di verifica periodica può non essere necessario ripetere alcune prove effettuate all'atto della verifica iniziale se viene accertato che le condizioni dell'impianto non sono mutate. Non è inoltre necessario ripetere alcune prove nel caso in cui, pur essendo stati modificati alcuni parametri, le variazioni siano tali da ritenere soddisfatte, complessivamente, le condizioni imposte dalla normativa.

1.4.3 Effettuazione delle verifiche

1.4.3.1 Premessa

Si ricorda che, secondo la Norma CEI 11-27, le prove, compreso le misure, sono da considerarsi in genere lavori elettrici.

Per tale ragione nell'effettuazione della verifica di un impianto elettrico occorre prendere tutte le precauzioni procedurali e di sicurezza dettate dalle Norme CEI EN 50110-1, (CEI 11-48) e CEI 11-27. Sempre, e in particolare quando assume la caratteristica di lavoro elettrico, la verifica deve essere eseguita solo dopo aver avuto l'autorizzazione del responsabile dell'impianto.

1.4.3.2 Campionatura delle prove

Le verifiche possono prevedere controlli a campione o totali.

Generalmente si consiglia una verifica per campionatura dell'impianto quando sono installati componenti elettrici simili in grande quantità (ad esempio apparecchi di illuminazione, scatole di derivazione, prese a spina, ecc.) o quando si è notata una corretta conduzione dell'impianto (manutenzioni appropriate, documentazioni aggiornate, costruzioni elettriche nuove o in buono stato di conservazione, ecc.).

1.4.3.3 Impianti preesistenti

Le procedure previste nella presente Guida, nella loro interezza, sono da attuarsi per gli impianti di nuova costruzione.

Per gli impianti preesistenti, realizzati secondo Norme CEI superate da altre più recenti, la verifica dovrà comunque evidenziare l'esistenza di un livello di sicurezza accettabile in relazione alle innovazioni normative e/o conoscenze attuali.



1.4.3.4 Risultati delle verifiche

Oltre che nei casi previsti è opportuno che:

- 1) le modalità di effettuazione delle verifiche siano rese note con opportuna relazione;
- 2) l'esito delle verifiche sia documentato e tenuto a disposizione per la manutenzione e le verifiche successive;
- 3) le eventuali carenze dell'impianto siano indicate in maniera chiara ed esauriente.

1.4.4 Dotazione strumentale

Si danno di seguito alcune indicazioni che possono essere utili per la valutazione e la scelta degli strumenti di misura necessari per eseguire le prove oggetto della presente Guida.

Per maggiori dettagli si potrà fare riferimento alla Guida CEI 0-11.

1.4.4.1 Conformità delle caratteristiche

Le caratteristiche e le prestazioni degli strumenti di misura utilizzati devono essere conformi alla serie di Norme CEI EN 61557 del CT 85 e a quanto indicato nelle norme relative agli impianti elettrici utilizzatori.

1.4.4.2 Conformità alle norme di sicurezza

Gli strumenti di misura ed i loro accessori devono essere conformi alla serie di Norme CEI EN 61010 del CT 66.

1.4.4.3 Calibrazione ed assistenza

Si ricorda che il costruttore ed il distributore della strumentazione certificati, in conformità alle norme internazionali / europee UNI EN ISO 9001 e 9002, sono in grado di garantire le procedure di calibrazione con riferimento a strumenti primari certificati da laboratori di taratura riconosciuti.

È importante che il produttore e/o il distributore della strumentazione siano in grado di fornire e garantire nel tempo un servizio di assistenza per interventi di controllo, riparazione e calibrazione con relativa dichiarazione sul prodotto.

Non ci sono scadenze o periodicità per la validità della calibrazione degli strumenti di misura. Per valutare la necessità di ricalibrazione ci si può riferire all'affidabilità che si vuole ottenere, all'uso e livello di usura dello strumento, alla sua delicatezza, precisione, ecc.

Quale eventuale riferimento si fa presente che gli strumenti primari (in dotazione ai costruttori e distributori certificati) hanno un certificato di taratura che, nei casi più restrittivi, ha almeno un anno di validità.

1.4.4.4 Prestazioni e precisione

Ogni strumento e ogni sistema di misura comportano una serie di errori che ne determinano la classe di precisione e, quindi, l'attendibilità e l'affidabilità della misura.

Per valutare questi errori sono stati riportati in Allegato C alcuni esempi di valutazione utili per riconoscere l'entità dell'errore e per valutare l'attendibilità della misura.



1.4.4.5 Strumenti

Per l'effettuazione delle prove previste dalla Guida si consiglia una dotazione che comprenda almeno:

- apparecchio per la prova della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali;
- misuratore della resistenza d'isolamento;
- misuratori della resistenza (sistemi TT) e dell'impedenza (sistemi TN) dell'anello di guasto;
- misuratore o apparecchiatura per la misura della resistenza di terra con metodo volt-amperometrico e relativa attrezzatura;
- apparecchiatura per la misura delle tensioni di contatto e di passo;
- apparecchio per il controllo di funzionalità degli interruttori differenziali;
- amperometro, anche a pinza, meglio se ad alta sensibilità, in particolare per la misura delle correnti di primo guasto;
- multimetri o voltmetri per la misura della caduta di tensione;
- calibro;
- dito e filo di prova;
- luxmetro.

Tale dotazione è preferibile sia composta da strumenti appositamente costruiti allo scopo, dedicati ed idonei in relazione alle istruzioni fornite dal costruttore. È comunque possibile utilizzare strumentazione non dedicata, purché l'operatore garantisca un risultato equivalente ed affidabile.

1.5 La legislazione delle verifiche secondo il DPR 462/01

Per le verifiche previste dal DPR 462/01, si rimanda alla Guida CEI 0-14.

1.5.1 Norme tecniche e norme di legge

Come è noto le disposizioni tecniche contenute nel DPR 547/55, relativamente agli impianti elettrici, sono in più punti superate perché le nuove tecnologie messe a punto e le conoscenze tecniche e scientifiche acquisite, consentono di raggiungere livelli di sicurezza equivalenti, molto spesso superiori a quelli previsti dal citato decreto, con tecniche diverse. Le Norme CEI, dal punto di vista tecnico giuridico, alla luce delle leggi 5 marzo 1990 n. 46 e 1 marzo 1968 n. 186, devono essere intese come un'integrazione del DPR 547/55 per tutti gli aspetti legati all'evoluzione delle applicazioni elettriche e non considerati all'epoca della sua emanazione. Si può in generale dire che, le Norme CEI rappresentano l'evoluzione delle norme di prevenzione degli infortuni perché attuano le prescrizioni generali contenute nel citato decreto.

Sulla scorta di una lunga serie di omogenee sentenze emesse dalla magistratura per dirimere contenziosi nati sui rapporti intercorrenti fra Norme CEI e DPR 547/55, si può ormai affermare che agli impianti costruiti a regola d'arte, nel rispetto delle Norme CEI, non risultano necessariamente applicabili le norme del DPR 547/55 in quanto tale esecuzione assicura l'adozione di sistemi di sicurezza idonei. In tal senso i verificatori non faranno riferimento alle disposizioni tecniche del DPR 547/55 quando queste risultino oggettivamente e palesemente superate, in contrasto o non contemplate dalle attuali norme di buona tecnica.

