

Norma CEI 64-8/6



Verifiche degli impianti elettrici

Considerazioni preliminari



Viviamo in un'epoca di forte “sviluppo normativo” contraddistinta dal proliferare di Norme Tecniche, Norme Comunitarie, Norme di Legge Nazionali, Circolari, Pareri, ecc, ecc, ecc...

Considerazioni preliminari

Per esperienza personale quasi mai il termine “Verifiche” è utilizzato propriamente.

C'è grossa confusione, a mio modesto parere, su cosa siano le verifiche, i controlli periodici, le dichiarazioni di conformità, dichiarazioni di corretta installazione, le dichiarazioni dei fabbricanti, le verifiche manutentive, i registri di controllo, ecc... ecc...

Situazione Paradossale

Datore di Lavoro o
Utilizzatore dell'impianto

TRANQUILLO

Ha delegato i compiti di verifica
all'elettricista



Situazione Paradossale



Elettricista

TRANQUILLO
CON
TENDENZA A
STRESS

Convinto di aver fatto tutto il
necessario..
.. Ma qualche dubbio ce l'ha

Situazione Paradossale

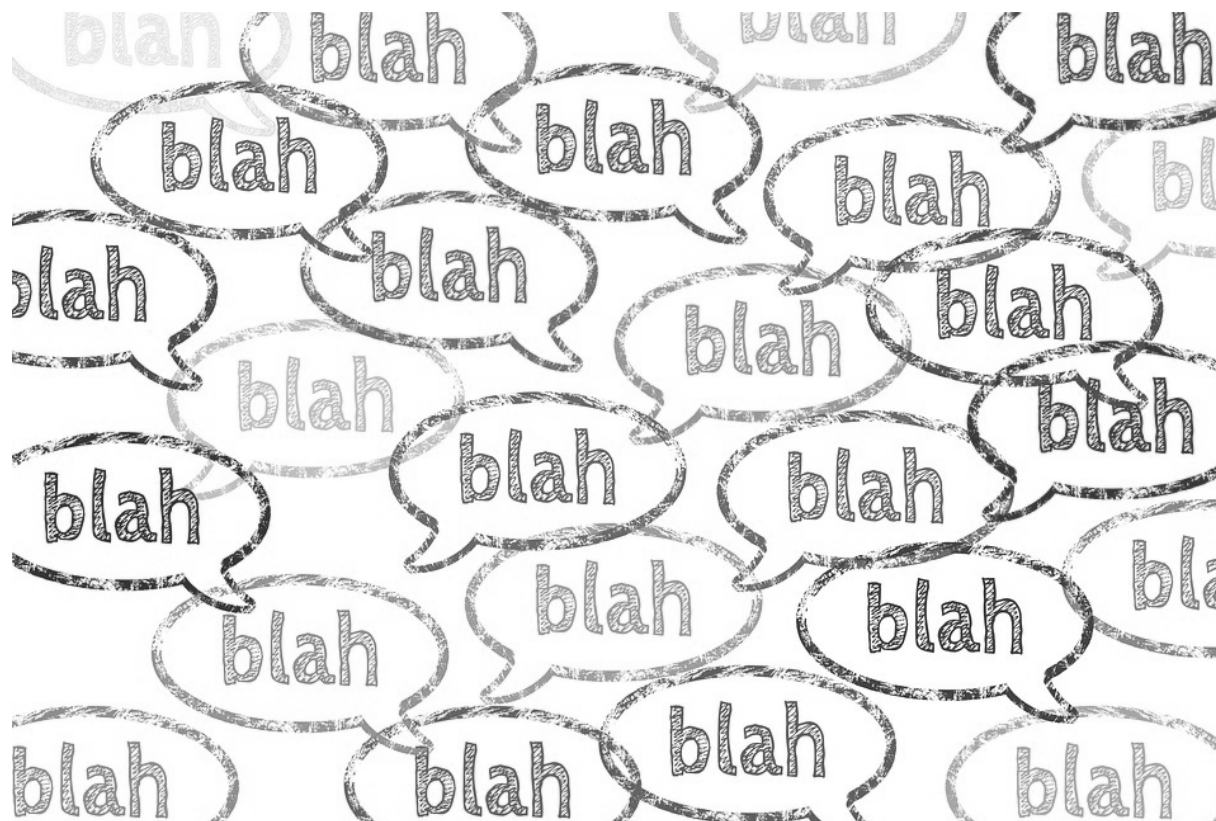


Organo di controllo, Ispettori:

SOSPETTO GENERALIZZATO E COMPULSIVO

- Continua richiesta di ulteriori documenti e certificazioni.
- Difficoltà a capire i contenuti delle documentazioni.
- Iter autorizzativi bloccati sulla incomprensione documentale.
- Sanzioni difensive.

Situazione Paradossale



Ci sono troppe informazioni che circolano con il metodo “Passa Parola”

Le “Verifiche” secondo la norma CEI 64-8 parte 6

Sono esami a vista e prove, che devono essere eseguite in un impianto elettrico per accertare che, per quanto praticamente possibile, le prescrizioni della Norma siano state rispettate.

Si dividono in:

“Verifiche Iniziali”
e
“Verifiche Periodiche”

Le “Verifiche” secondo il DPR 462/01

Sono “verifiche di conformità” volte ad accertare “l'idoneità all'uso e la sicurezza” di categorie di impianti ben definiti: Impianti di messa a terra, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.

Si dividono in:

“Omologazione di impianto”
e
“Verifiche Periodiche”

Le “Verifiche” secondo il DLgs 81/08

Il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza. (Art. 86)

L'esito dei controlli è verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

Verifiche Iniziali

Generalità

Verificare l'impianto elettrico durante l'installazione e prima di essere messo in servizio dall'utente.

Accertarsi che siano disponibili gli schemi elettrici e tutte le altre informazioni necessarie.

Esaminare i risultati delle prove e i criteri adottati, dando atto che sono state soddisfatte le prescrizioni della Norma CEI 64-8.

Durante le verifiche attenzione a garantire la sicurezza delle persone e degli animali evitando anche danni ai beni ed ai componenti elettrici installati.

Verifiche Iniziali

Generalità

Accertarsi che nel caso di ampliamenti o di modifiche di impianti esistenti non risulti compromessa la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

Nel caso di componenti elettrici riutilizzati, in sede di verifica è necessario accertarsi dell'esistenza di documenti contenenti informazioni riguardanti il costruttore e modalità di utilizzo/installazione.

Qualifica professionale del verificatore: "Persona esperta, competente in lavori di verifica".

ATTENZIONE: Non esistono albi di "Persone Esperte" o "Persone Qualificate".

Verifiche Iniziali

Esame a vista

L'intero impianto deve essere fuori tensione.

Accertare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle norme di fabbricazione (marcature, certificazioni del costruttore);
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni della presente Norma e con le istruzioni del costruttore;
- non danneggiati (per quanto visibile) in modo tale da compromettere la sicurezza.

Verifiche Iniziali

Esame a vista

Generalmente va controllato per quanto applicabile di caso in caso:

- a) protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- b) protezione contro la propagazione degli incendi;
- c) portata conduttori (caduta di tensione);
- d) taratura dispositivi di protezione e segnalazione;
- e) dispositivi di sezionamento e/o comando;
- f) scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione;

Verifiche Iniziali

Esame a vista

- g) colori corretti dei conduttori di neutro e di protezione;
- h) dispositivi di comando;
- i) schemi, cartellonistica di avviso/informazione;
- j) identificazione circuiti, interruttori, morsetti, ecc.;
- k) idoneità delle connessioni dei conduttori;
- l) adeguatezza dei conduttori di protezione e dell'eventuale collegamento equipotenziale principale e supplementare (dipende dal tipo di locale);
- m) accessibilità dell'impianto nell'uso normale e durante la manutenzione.

Nel caso di ambienti e applicazioni particolari di cui alla CEI 64/8-7, l'esame a vista non può prescindere dalla valutazione della effettiva applicazione dei requisiti supplementari.

Rapportino per la verifica iniziale

Va emesso un “rapporto di prova”, indicante l’oggetto della verifica, l’esito dell’esame a vista e l’esito dei risultati di prova.

Se durante la verifica dovessero emergere difetti, questi devono essere eliminati prima della consegna dell’impianto da parte dell’installatore.

Se del caso il rapporto può contenere raccomandazioni per riparazioni e o miglioramenti.

La persona (o le persone) responsabile per la sicurezza, installazione e verifica dell’impianto, deve fornire il “rapporto di prova” al committente.

Prove

Generalità

Non esistono metodi assoluti: la norma tratta metodi di riferimento, tuttavia è ammesso l'uso di altri metodi di prova, purché essi forniscano risultati altrettanto validi.

Strumenti di misura e apparecchi di controllo devono essere conformi alla Norma CEI EN 61557 non devono avere caratteristiche e grado di protezione inferiori a quelli richiesti dalla stessa.

Prove

Generalità

Vanno eseguite nel seguente ordine (per quanto applicabili):

- a) continuità dei conduttori;
- b) resistenza di isolamento;
- c) controllo protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica;
- d) resistenza dei pavimenti e delle pareti;
- e) protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- f) protezione aggiuntiva;

Prove

Generalità

- g) prova di polarità;
- h) prova dell'ordine delle fasi;
- i) prove di funzionamento;
- j) caduta di tensione.

In caso di presenza di difetti, le prove vanno ripetute.

In presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva sono necessarie precauzioni di sicurezza particolari in accordo con la Norma CEI EN 60079-17.

Principali Misure

Per sintesi e brevità di esposizione mi limiterò a passare in rassegna le principali misure, demandando agli interessati la necessità di approfondire i contenuti della presente norma

Continuità dei conduttori

Deve essere eseguita una prova di continuità su conduttori di protezione, compresi i conduttori per il collegamento equipotenziale principale e supplementare.

Resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico

Deve essere misurata tra ogni conduttore attivo e il conduttore di protezione connesso a terra. I conduttori attivi possono essere collegati assieme.

A titolo di esempio, con una tensione di prova di 500V c.c. ogni circuito, con gli apparecchi utilizzatori disinseriti, deve avere una resistenza di isolamento non inferiore a 1 MΩ.

Quando i componenti dell'impianto possono influenzare la prova, o essere danneggiati, vanno disinseriti prima di effettuare la prova.

Se non è possibile disinserire tali componenti la tensione di prova può essere ridotta sino a 250 V c.a. per il relativo circuito e la resistenza di isolamento deve avere almeno il valore di 1 MΩ.

Quando i valori misurati risultano inferiori a quelli previsti nella tabella 6 A, è necessaria un'ulteriore verifica per capirne le ragioni.

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

Sistemi TN

Accertare la rispondenza alle prescrizioni di 413.1.3 del Capitolo 41 (come devono essere collegate le terre ed i limiti di Z_g):

- 1) la misura dell'impedenza dell'anello di guasto (non necessaria quando l'alimentazione viene interrotta mediante dispositivi di protezione a corrente differenziale);
- 2) verifica delle caratteristiche e/o dell'efficienza del dispositivo di protezione associato.

Come?

Esame a vista nel caso di magnetotermici (cioè caratteristiche di intervento per gli interruttori automatici e corrente nominale e tipo per i fusibili)

Idonei strumenti di misura che generino una corrente differenziale di valore non superiore a I_{dn} , nel caso di interruttori "salvavita".

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

Sistemi TT

Accertare la rispondenza alle prescrizioni di 413.1.4 del Capitolo 41 (tutte le masse allo stesso impianto di terra ed uso della protezione differenziale per rientrare nei limiti della tensione di guasto a terra):

- 1) misura della resistenza RE del dispersore di terra al quale sono collegate le masse dell'impianto (può essere sostituita con la misura della resistenza dell'anello di guasto).
- 2) esame a vista della caratteristiche e/o dell'efficienza mediante prove del dispositivo differenziale.

Come?

Idonei strumenti di misura che generino una corrente differenziale di valore non superiore a I_{dn} , nel caso di interruttori "salvavita".

Misura della resistenza di terra

La misura della resistenza di terra, quando richiesta dalla norma, è effettuata con un metodo appropriato.

Voltamperometrico

Vengono utilizzati due elettrodi di terra, definiti come sonda di corrente e sonda di tensione e vanno soddisfatte specifiche condizioni.

Resistenza dell'anello di guasto

Dà un valore in eccesso ma è più pratica da realizzare in quanto non prevede l'infissione di sonde esterne nel terreno ma un collegamento diretto dello strumento sul circuito tramite anche una qualsiasi presa a spina disponibile.

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto

Va accertato che il valore dell'impedenza dell'anello di guasto misurata sia in accordo con il punto 413.1.3.3 della norma CEI 64/8 (valore Z_g e rapporto con corrente di intervento magnetico della protezione nonché tempi di intervento), per i sistemi TN, e con il punto 413.1.5.4 della stessa norma (condizioni per l'interruzione automatica in caso di secondo guasto) per i sistemi IT.

Nel caso la condizione non sia soddisfatta, andrà realizzato un collegamento equipotenziale supplementare che garantisca che la resistenza tra masse e masse estranee sia limitata in relazione alla corrente che provoca l'intervento della protezione automatica entro 5 secondi.

Protezione aggiuntiva mediante interruttore differenziale

Gli interruttori differenziali vanno testati utilizzando uno strumento di misura conforme alla norma CEI EN 61557-6.

Titolo

Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1 000 V c.a. e 1 500 V c.c. - Apparecchi per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione

Parte 6: Efficacia dei dispositivi di protezione differenziale (RCD) in sistemi TT, TN e IT

Verifiche Periodiche

Generalità

Ogni impianto elettrico va sottoposto a verifiche periodiche nel tempo da parte di una “persona esperta” per garantire:

- a) la sicurezza delle persone e degli animali domestici;
- b) la protezione contro i danni alle cose dall'incendio a seguito di guasti nell'impianto;
- c) l'assenza di danneggiamenti che possono compromettere la sicurezza;
- d) lo scostamento dai requisiti di questa Norma, che possono dar luogo a pericolo.

Verifiche Periodiche

Generalità

Va effettuato un esame a vista approfondito incluse almeno le seguenti prove:

- misura della resistenza di isolamento;
- continuità dei conduttori di protezione;
- verifica che le prescrizioni per la protezione contro i contatti indiretti siano state soddisfatte;
- prova funzionale dei dispositivi di protezione differenziale e dei dispositivi di controllo.

Strumenti di misura e apparecchi di controllo devono essere conformi alla Norma CEI EN 61557 non devono avere caratteristiche e grado di protezione inferiori a quelli richiesti dalla stessa.

Frequenza delle Verifiche Periodiche

Se da un certo punto di vista la frequenza è stabilito per alcuni casi da prescrizioni di carattere legislativo, ove manchi questa indicazione va considerato il tipo di impianto e componenti, il suo uso e funzionamento, la frequenza e la qualità della manutenzione e le influenze esterne a cui l'impianto è soggetto

E' opportuno che il "rapporto di verifica periodico" indichi l'intervallo per la successiva verifica periodica.

L'intervallo di tempo può essere di alcuni anni, (per esempio 5 anni) con la eccezione dei seguenti casi per i quali, esistendo un maggiore rischio, sono richiesti intervalli di due anni:

- posti di lavoro o luoghi in cui esistano rischi di degrado, di incendio o di esplosione;
- posti di lavoro o luoghi in cui coesistano impianti di alta e di bassa tensione;
- luoghi ai quali abbia accesso il pubblico;
- cantieri.

Per i locali ad uso medico esistono varie scadenze meglio indicate nella Sezione 710 della Parte 7.

Frequenza delle Verifiche Periodiche

Per gli edifici residenziali possono essere considerati adeguati intervalli di tempo maggiori (per es. 10 anni). Quando cambia la proprietà dell'edificio, si raccomanda fortemente una verifica dell'impianto elettrico.

I risultati e le raccomandazioni di precedenti rapporti, se disponibili, devono essere tenuti in considerazione.

Quando non è disponibile nessun precedente rapporto, è necessario un controllo più approfondito.

Negli impianti elettrici estesi (per esempio in grandi industrie) soggetti ad un adeguato e sicuro regime di sorveglianza, prove e di manutenzione continue degli impianti e dei loro componenti oggetto delle verifiche periodiche, non è necessario eseguire le verifiche periodiche e formalizzare i risultati.

Rapportino delle Verifiche Periodiche

Al termine della verifica va emesso un “rapporto di verifica” in maniera tale da registrare il risultato. Tale documentazione deve includere i dettagli di quelle parti dell’impianto e delle limitazioni della verifica coperte dal rapporto, insieme con una registrazione dell’esame a vista, che includa ogni difetto riscontrato, nonché il risultato delle prove. Il rapporto periodico può contenere le raccomandazioni per la riparazione e il miglioramento, se opportuno, tale da portare l’impianto conforme alla presente Norma.

Il rapporto periodico deve essere fornito dalla persona responsabile della verifica, o da una persona autorizzata a ciò, alla persona che ha incaricato la verifica.

Qualifica professionale del verificatore: “Persona esperta, competente in lavori di verifica”.

ATTENZIONE: Non esistono albi di “Persone Esperte” o “Persone Qualificate”.

Rapportini di verifica

Timbro ditta/professionista esecutrice della
VERIFICA INIZIALE

**RAPPORTO DI PROVA
della verifica iniziale**
 Art. 61.4 norma CEI 64-8/6 : 2012-06

Io sottoscritto _____ nella mia qualità di persona esperta e competente in lavori di verifica come definito all'art. 61.1.6 della Norma CEI 64-8/6:2012-06, ho effettuato in data odierna la verifica **INIZIALE** del seguente impianto:

Descrizione impianto:

Descrivere con dettaglio e precisione l'impianto verificato

Indirizzo impianto:

Indirizzo completo: Via, città, riferimenti dell'utente

	Pos.	Neg.
Esito dell'esame a vista:	☐	☐
Continuità dei conduttori:	☐	☐
Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico:	☐	☐
Protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante sep. elettrica:	☐	☐
Resistenza dei pavimenti e delle pareti:	☐	☐
Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione:	☐	☐
Protezione addizionale:	☐	☐
Prova di polarità:	☐	☐
Prova dell'ordine delle fasi:	☐	☐
Prove di funzionamento:	☐	☐
Caduta di tensione:	☐	☐

Osservazioni:

Eventuali raccomandazioni per le riparazioni e/o miglioramenti

Strumento di misura utilizzato (conforme norma CEI EN 61557):

Indicare modello, n° seriale ed estremi taratura

- ☐ Visti i risultati ottenuti, risultano soddisfatte le prescrizioni della norma CEI 64-8 e conseguentemente l'impianto elettrico in oggetto può essere messo in servizio
- OPPURE
- ☐ Visti i risultati ottenuti, non risultano soddisfatte le prescrizioni della norma CEI 64-8 e conseguentemente l'impianto elettrico in oggetto non può essere messo in servizio

Luogo e Data Verifica

Firma del Verificatore

Timbro ditta/professionista esecutrice della
VERIFICA PERIODICA

**RAPPORTO DI PROVA
delle verifiche periodiche**
 Art. 62.3 norma CEI 64-8/6 : 2012-06

Io sottoscritto _____ nella mia qualità di persona esperta e competente in lavori di verifica come definito all'art. 61.1.6 della Norma CEI 64-8/6:2012-06, ho effettuato in data odierna la verifica **PERIODICA** del seguente impianto:

Descrizione impianto:

Descrivere con dettaglio e precisione l'impianto verificato

Indirizzo impianto:

Indirizzo completo: Via, città, riferimenti dell'utente

	Pos.	Neg.
Esito dell'esame a vista:	☐	☐
Continuità dei conduttori:	☐	☐
Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico:	☐	☐
Protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante sep. elettrica:	☐	☐
Resistenza dei pavimenti e delle pareti:	☐	☐
Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione:	☐	☐
Protezione addizionale:	☐	☐
Prova di polarità:	☐	☐
Prova dell'ordine delle fasi:	☐	☐
Prove di funzionamento:	☐	☐
Caduta di tensione:	☐	☐

Osservazioni:

Eventuali raccomandazioni per le riparazioni e/o miglioramenti

Strumento di misura utilizzato (conforme norma CEI EN 61557):

Indicare modello, n° seriale ed estremi taratura

- ☐ Visti i risultati ottenuti, risultano soddisfatte le prescrizioni della norma CEI 64-8 e conseguentemente l'impianto elettrico in oggetto può essere mantenuto in servizio
- OPPURE
- ☐ Visti i risultati ottenuti, non risultano soddisfatte le prescrizioni della norma CEI 64-8 e conseguentemente l'impianto elettrico in oggetto non può essere mantenuto in servizio

Luogo e Data Verifica

 Prossima Ver. entro il

Firma del Verificatore

GRAZIE per l'attenzione !

Per. Ind. Andrea Caminiti

Organismo di Certificazione Europea srl

Via P. Nenni, 32

00036 Palestrina (Roma)

www.ocesrl.com

Recapito Friuli Venezia Giulia:

Viale Galileo Galilei n°37/B

33010 TAVAGNACCO (UD)

e.mail: verifichefvgca@ocesrl.com

Cell.: +39 338 9370543

SITO WEB DEDICATO:

www.verifichenoproblem.it