

# IL CONDOMINIO

---

L'impianto elettrico di messa a terra.

Verifiche e controlli



## Impianti elettrici di messa a terra

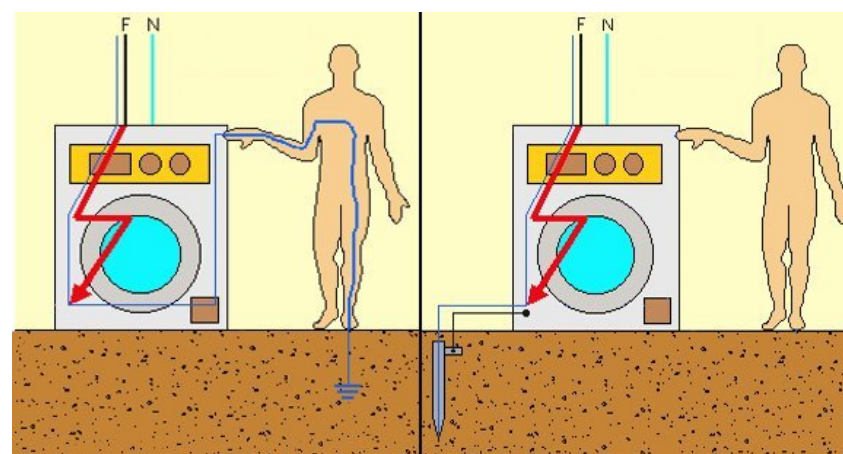
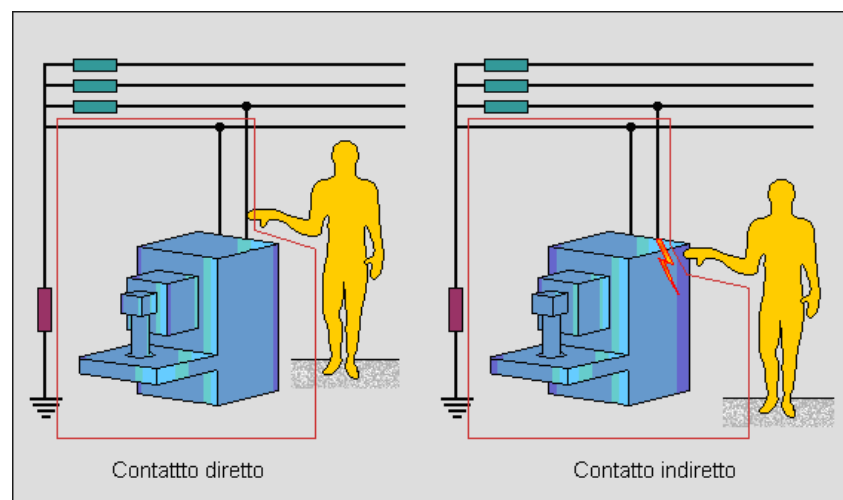


Verifiche degli impianti elettrici di messa a terra  
in ottemperanza al DPR 462/01

**Obblighi Legislativi  
e  
Modalità di esecuzione**

## *Impianti elettrici di messa a terra*

L'impianto elettrico di messa a terra



# *Impianti elettrici di messa a terra*

Si elencano brevemente qui solo le disposizioni legislative più importanti e le norme CEI a cui fare riferimento e brevi riferimenti storici alla materia della sicurezza sul lavoro.

La prima legge dello Stato Italiano riguardante la sicurezza sul lavoro fu il: DPR 547/55 con cui il legislatore cercava di fornire al datore di lavoro e ai suoi dipendenti tutte le indicazioni necessarie per lavorare in sicurezza, prevedendo anche norme tecniche, nel corso degli anni superate, e modalità di controllo e di sanzione.

Per quanto riguardava la parte dell'impianto elettrico, lo Stato si faceva da garante per la sicurezza, prevedendo alla nascita dell'azienda:

- un collaudo (ENPI e poi ISPESL).

Periodicamente ogni due anni:

- un controllo da parte dei verificatori (ENPI e poi ASL).

In caso di assenza dello standard minimo di sicurezza i verificatori comminavano la sanzione amministrativa e nei casi più gravi anche penale.

Nel 1994 fu approvata la legge 626/94 che portò ulteriori modifiche nel campo della sicurezza.



## *Impianti elettrici di messa a terra*

Ma è con il **DPR 462/01**, entrato in vigore nel 2002, che le modalità delle verifiche e i loro attori cambiano radicalmente

È il datore di lavoro che ha l'obbligo di richiedere le verifiche

e gli esecutori della verifica possono essere degli **organismi incaricati dal Ministero dello Sviluppo Economico**, oltre ai consueti organi statali (ASL o ARPA).



## *Impianti elettrici di messa a terra*

Con l'entrata in vigore del D.Lgs 81/08 viene confermato il DPR 462/01 per quanto riguarda gli obblighi del datore di lavoro e le modalità di verifica, mentre vengono modificate le sanzioni.



Si ricordano inoltre le due disposizioni legislative relative alla realizzazioni di impianti elettrici:

la Legge 46/90 e il D.M. 37/08. La seconda ha sostituito ora la prima.

# *Impianti elettrici di messa a terra*

Le più importanti norme CEI di riferimento sono:

- **CEI 0-14** Guida all'applicazione del DPR 462/01
- **CEI 0-2** Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti
- **CEI 64-14** Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori
- **CEI 11-27** Lavori su impianti elettrici
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori con tensione non superiore a 1kV in c.a. e 1,5 kV in c.c.
- **CEI 64-2/31-87 e 31-88** Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
- **CEI 81-10** Impianti di protezione contro i fulmini
- **CEI 99-1** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV
- **CEI 99-2** Guida alla realizzazione di cabine MT-BT



# Impianti elettrici di messa a terra

Si tiene qui a sottolineare che **la norma CEI 0-14** fornisce al verificatore lo strumento per effettuare la verifica in ottemperanza al DPR 462/01



Ha avuto l'avvallo e il marchio del Ministero delle Attività Produttive (ora Sviluppo Economico) e perciò è da considerare l'unica maniera corretta per il rispetto del Decreto.

## NORMA ITALIANA CEI

Norma Italiana  
**CEI 0-14**

Data Pubblicazione **2005-03** Edizione **Prima**

Classificazione **0-14** Fascicolo **7528**

*Titolo*  
**DPR 22 ottobre 2001, n. 462**  
**Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi**

*Titolo*  
Guidelines for the application of DPR 462/2001



IMPIANTI E SICUREZZA DI ESERCIZIO



CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO  
AEIT FEDERAZIONE ITALIANA DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
CNR CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  
Copia concessa a SEUCER SRL in data 04/09/2007 da CEI-Comitato Elettrotecnico Italiano

GUIDA



# Impianti elettrici di messa a terra

**Il titolo del DPR enuncia:**

*“Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”*



Al Capo II si definisce il **collaudo** come realizzato dalla **ditta installatrice**:

*“1. La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente.*

***La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto.”***

In questo modo il collaudo vero e proprio condotto dall'ente statale (ENPI o ISPESL) non è più necessario.

# *Impianti elettrici di messa a terra*

**Vengono poi definiti i nuovi soggetti verificatori e la periodicità delle verifiche:**

## Art. 4) - Verifiche periodiche - Soggetti abilitati.

**1. Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni cinque anni, ad esclusione di quelli installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la periodicità è biennale.**

**2. Per l'effettuazione della verifica, il datore di lavoro si rivolge all'ASL o all'ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive, sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI.**

**3. Il soggetto che ha eseguito la verifica periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza.**

**4. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.**

# *Impianti elettrici di messa a terra*

Nel caso di **impianti con pericolo di esplosione**, la procedura è leggermente diversa: l'omologazione è lasciata all'organo statale (ASL o ARPA) mentre le verifiche successive seguono criteri analoghi agli altri impianti:

## Capo III - Impianti in luoghi con pericolo di esplosione

### 5. Messa in esercizio e omologazione.

**1. La messa in esercizio degli impianti in luoghi con pericolo di esplosione non può essere effettuata prima della verifica di conformità rilasciata al datore di lavoro ai sensi del comma 2.**

**2. Tale verifica è effettuata dallo stesso installatore dell'impianto, il quale rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente.**

**3. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti.**

**4. L'omologazione è effettuata dalle ASL o dall'ARPA competenti per territorio, che effettuano la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente di tutti gli impianti denunciati.**

**5. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di cui al comma 3 è presentata allo sportello.**

**6. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.**

# Impianti elettrici di messa a terra

Gli altri articoli del DPR 462 sono riferiti alla definizione di Verifica Straordinaria e alle abrogazioni di articoli del DPR 547/55.

In buona sostanza il DPR 462/01 non entra nel merito della verifica ma lascia il compito della regolamentazione alle norme tecniche CEI.

[\(Vedi Guida CEI 0-14\)](#)

**NORMA ITALIANA CEI**

Norma Italiana  
**CEI 0-14**


Data Pubblicazione	Edizione
<b>2005-03</b>	<b>Prima</b>
Classificazione	Funzione
<b>0-14</b>	<b>7528</b>



TITOLO

DPR 22 ottobre 2001, n. 462  
Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

TITOLO

Guidelines for the application of DPR 462/2001

 IMPIANTI E SICUREZZA DI ESERCIZIO

   
CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO  
ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ELETTOTECNICA, ELETTRONICA, AUTOMAZIONE, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
CNR CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  
Copia concessa a BEUCER SRL in data 04/09/2007 da CEI-Comitato Elettrotecnico Italiano

GUIDA

# *Impianti elettrici di messa a terra*

## Riassumendo:

Il DPR 462/01 definisce **tre** tipologie di impianti con differente periodicità delle verifiche:

- ❑ Luoghi ordinari → ogni 5 anni
- ❑ Luoghi a maggior rischio in caso di incendio (MARCI) → ogni 2 anni
- ❑ Luoghi speciali (locali ad uso medico, cantieri, luoghi con pericolo di esplosione) → ogni 2 anni

# Impianti elettrici di messa a terra

I verificatori degli impianti di messa a terra possono essere suddivisi in due categorie:

## 1. gli ispettori delle ASL , ARPA e ISPESL.

Essi sono degli “ufficiali di polizia giudiziaria” (UPG)

e in quanto tali comminano le sanzioni amministrative e penali

## 2. i verificatori degli organismi di tipo A.

Essi sono degli “incaricati di pubblico servizio”:

hanno il compito di constatare eventuali omissioni o pericoli per i lavoratori e obbligatoriamente entro 48 ore di denunciare il reato all'autorità competente. Per la Regione Lombardia vi è quindi l'obbligo di inviare l'eventuale verbale negativo all'ASL competente per territorio.



## *Impianti elettrici di messa a terra*



Importante !!!

I verificatori **NON** sono manutentori dell'impianto e come tali **NON** possono intervenire in alcun modo sull'impianto elettrico.

Devono richiedere al manutentore dell'impianto di effettuare le prove che ritengono più idonee ma non si assumono alcuna responsabilità su potenziali pericoli che dovessero presentarsi durante l'ispezione.



- Ultime novità legislative

Decreto Legge 162/2019

**NOVITÀ PER LE VERIFICHE DI MESSA A TERRA NEI LUOGHI DI LAVORO**





## Decreto Legge 162/2019

- E' stato approvato a fine febbraio 2020 una legge (**Legge 8/2020**) che rende attuativo un decreto legge di fine 2019, il cosiddetto milleproroghe, che stabilisce un unico tariffario per le verifiche di messa a terra negli ambienti di lavoro, ove cioè è presente almeno un dipendente.
- Secondo la nuova legge il Datore di Lavoro è tenuto a **comunicare all'INAIL** il nominativo dell'organismo che effettuerà la prossima verifica di messa a terra secondo il DPR 462/01.
- Tale operazione permetterà all'INAIL di creare la **banca dati nazionale di tali verifiche**. Il costo della comunicazione è a carico degli organismi incaricati della verifica stessa che, da ora in poi, dovranno sempre versare il 5% della tariffa all'INAIL.



## **Decreto Legge 162/2019**

### **Il primo obiettivo**

Il primo obiettivo, non esplicitamente dichiarato, è di poter far controllare immediatamente all'INAIL tutte le aziende/Luoghi di lavoro presenti sul territorio italiano, verificando se sono in regola con il DPR 462/01.

Dal nuovo portale INAIL infatti si evincerebbe:

- La denuncia dell'impianto di messa a terra (obbligatoria)
- L'organismo attualmente incaricato delle verifiche
- La documentazione obbligatoria esistente (Dichiarazione di conformità o di Rispondenza)



## **Decreto Legge 162/2019**

### **Il secondo obiettivo**

Il secondo scopo che vuole raggiungere questa legge è di stabilire un **tariffario unico nazionale**, legato unicamente ad un parametro facilmente distinguibile: la potenza elettrica installata.

Tale dato può essere identificato semplicemente nel progetto elettrico o dall'ultima bolletta elettrica, cercando il dato riferito alla potenza disponibile. In funzione di questo parametro, tramite una tabella, si può facilmente calcolare il costo della verifica.

Le eccezioni riguardano gli ambienti a rischio di esplosione che invece vengono valutati in base alle ore previste della verifica.

Tutte le informazioni  
possono essere ricavate  
andando sul sito  
dell'INAIL a questo link:

<https://www.inail.it>



# *Impianti elettrici di messa a terra*

## 4 - Tipologie di impianti da verificare

Possiamo definire tre macro-categorie di impianti oggetto delle verifiche del DPR 462/01:

- 1. Aziende**
- 2. Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche**
- 3. Condomini**



# *Impianti elettrici di messa a terra* **condomini**

La terza macro-categoria è costituita dai CONDOMINI

**Si possono dividere in due blocchi:**

1. impianti con potenza installata < 6 kW
2. Impianti con potenza installata > 6 kW o impianti realizzati in luoghi MARCI o a rischio di esplosione



## *Impianti elettrici di messa a terra*



Impianti con potenza installata < 6 kW:

La documentazione necessaria, indipendentemente dalla presenza di lavoratore subordinato, è costituita solo da:

- a. **dichiarazione di conformità**
- b. **Verifica che la struttura sia autoprotetta dalle scariche atmosferiche**



## *Impianti elettrici di messa a terra*

Impianti con potenza installata > 6 kW o impianti realizzati in luoghi MARCI o a rischio di esplosione



La documentazione necessaria, indipendentemente dalla presenza di lavoratore subordinato, è costituita da:

- a. **dichiarazione di conformità**
- b. **Progetto elettrico**
- c. **Schemi elettrici**
- d. **Planimetria**
- e. **Verifica che la struttura sia autoprotetta dalle scariche atmosferiche**



## *Impianti elettrici di messa a terra*

### PERIODICITA'

La periodicità delle verifiche è data dalla tipologia di luogo con cui viene definito il condominio, ovvero se è:

**a. un luogo ordinario**

o se è:

**b. un luogo MARCIO (Maggior Rischio in Caso d'Incendio)**

**indipendentemente dalla presenza di lavoratore subordinato.**



## *Impianti elettrici di messa a terra*

Un condominio costituisce un luogo MARCIO (Verifica ogni 2 anni) se:

1. È presente una centrale termica/gruppo elettrogeno con potere calorifico > 116 kW
2. L'altezza di gronda dell'edificio è superiore a 24 metri
3. Presenza di box interrati con superficie superiore ai 300 mq (prima si consideravano il numero di autoveicoli potenzialmente presenti superiore a 9)
4. Presenza di luoghi con pericolo di esplosione

**Queste definizioni sono state codificate dai Vigili del Fuoco e sono da considerare vincolanti per la classificazione del condominio.**

In tutti gli altri casi il condominio è da considerarsi LUOGO ORDINARIO (Verifica ogni 5 anni)

# *Impianti elettrici di messa a terra*

## *Analisi della documentazione*

L'analisi della documentazione è parte integrante della verifica dell'impianto: senza la visione dei documenti obbligatori, non è possibile l'emissione del verbale con esito positivo, come chiaramente definito da CEI 0-14.



Si rammenta che il collaudo dell'impianto ora è lasciato nelle mani dell'installatore che al termine di tutte le prove rilascia la dichiarazione di conformità e, nei luoghi ove è obbligatorio, come definito dal DM 37/08, tutti gli allegati obbligatori (progetto, schemi, ecc.).

Se non sono presenti questi documenti vuole dire che l'impianto non è mai stato collaudato e pertanto non poteva mai essere stato messo in esercizio (DPR 462/01 – DM 37/08; CEI 64-8 – CEI 0-2 – CEI 0-14 – CEI 64-14).

## *Impianti elettrici di messa a terra*

### Verifica dell'impianto di terra

In Italia, negli impianti in BT (230 V- 400 V) dal 1955 è obbligatorio la presenza di un impianto di terra separato dall'impianto del distributore (ENEL, A2A, ACEA, ..) ovvero sia è obbligatorio la realizzazione di un impianto TT.

L'idea è quella di proteggere in modo semplice e sicuro le persone che dovessero entrare in contatto con apparecchiature elettriche senza il rischio di elettrocuzione, folgorazione, ustione e fibrillazione ventricolare: la corrente di guasto invece di circolare attraverso il corpo umano, attraverserà il terreno e si disperderà in esso tramite dei dispersori installati in più punti lungo l'impianto da proteggere.

L'assenza di un impianto disperdente viola tutte le disposizioni legislative in materia e comporta un verbale con esito negativo.



## *Impianti elettrici di messa a terra*

I dispersori possono essere di diversa natura, forma e materiale ma in genere sono classificabili in poche categorie:

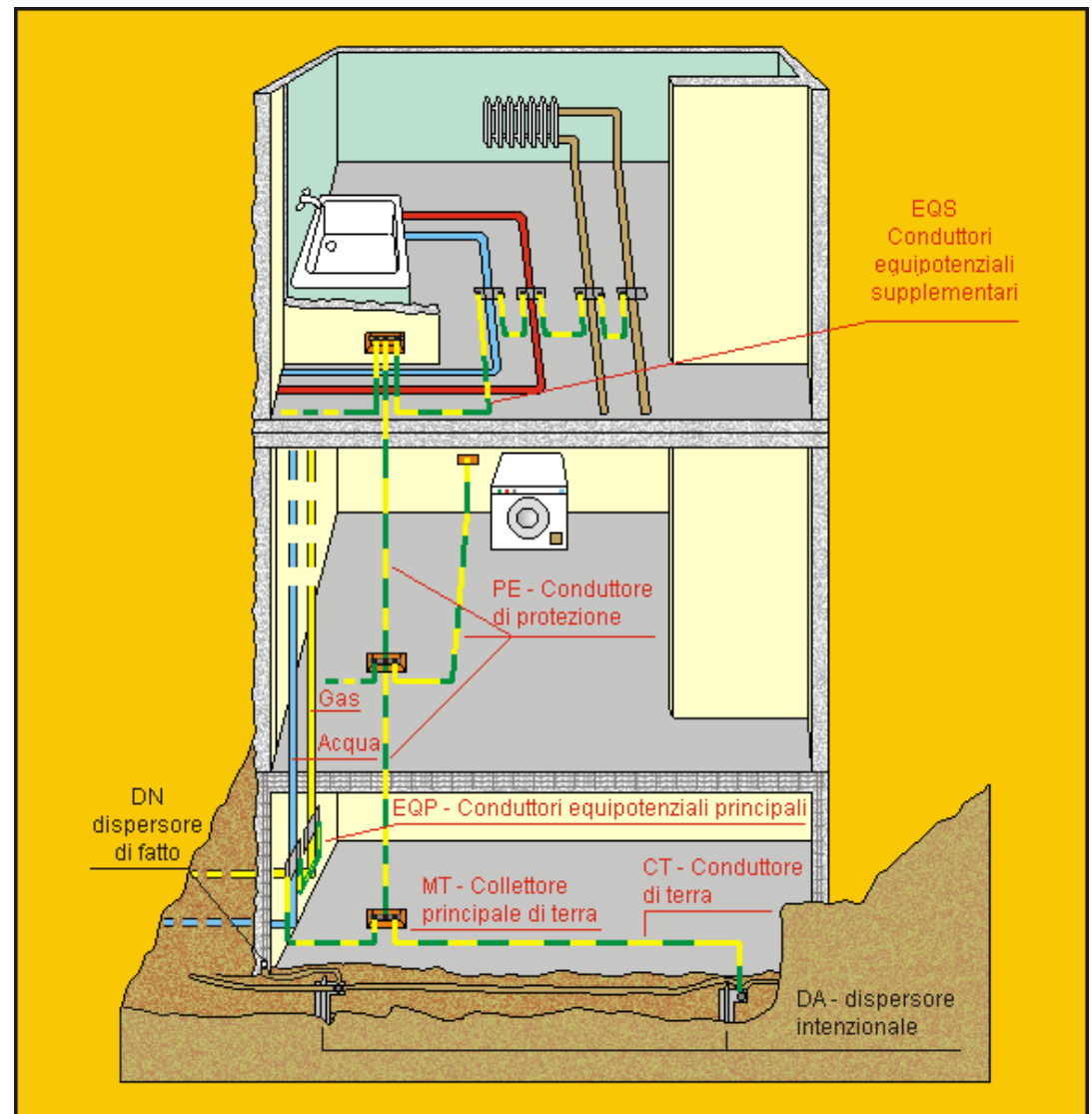
- a. Puntazze in Fe/Cu cilindriche lunghe da 1,5 m a 3 m
- b. Puntazze a croce in Fe/Zn lunghe da 1,5 m a 3 m
- c. Piastre metalliche in Fe/Zn
- d. Plinti di fondazione
- e. Corda nuda di Cu (minimo 25 mm<sup>2</sup>) posate ad una profondità minima di 50 cm



## Impianti elettrici di messa a terra

L'ispezione ha quindi come obiettivo la **ricerca** con rilevazione effettiva dell'**impianto disperdente** e può essere condotta tramite un esame a vista (aiutandosi con eventuali cartelli) o tramite planimetrie presenti nei documenti di progetto.

Una volta individuati i dispersori il compito del verificatore è di accertarsi dello stato di conservazione delle connessioni, dei morsetti di giunzione con il conduttore di terra e dello stesso picchetto.



# Impianti elettrici di messa a terra

Definito la costituzione dell'impianto disperdente si deve individuare il **collettore di terra**, ove convergono i conduttori di terra e ove si dipartiscono i conduttori PE e EQP.

I **conduttori PE** (Protective Earth – terra di protezione) sono cavi che collegano tutte le masse metalliche di tutte le apparecchiature elettriche con l'impianto disperdente.

Il verificatore ha quindi il compito, tramite lo strumento multimetro, di verificare a campione l'effettiva continuità di collegamento tra la masse metallica in oggetto con l'impianto disperdente, cercandone, in caso negativo, le eventuali cause. Inoltre andrà verificata la sezione dei conduttori che dovrà essere coordinata con la sezione di fase

## Nello specifico l'ispettore controllerà:

- ✓ Prese elettriche in tutti i luoghi del condominio: in cantina, nel locale contatori, sulle scale, in guardiola, nell'androne d'ingresso, nel solaio
- ✓ Quadri elettrici metallici
- ✓ Lampade metalliche
- ✓ Argano o la pompa dell'ascensore
- ✓ Cancelli elettrici
- ✓ Portoni con elettroserratura (circuiti non SELV)
- ✓ Lampioni esterni



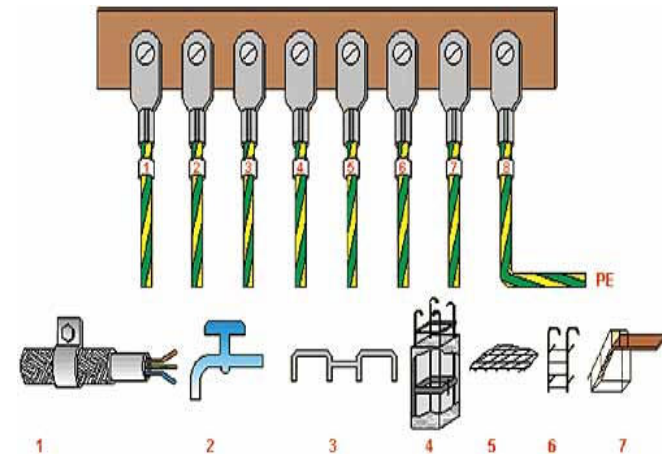
## Impianti elettrici di messa a terra

I **conduttori EQP** (Equipotenziali) sono cavi che collegano le tubazioni metalliche provenienti dall'esterno all'impianto disperdente.

La sezione dei conduttori dovrà essere coordinata con la sezione dei conduttori PE

Andranno quindi verificate le tubazioni del:

- a. Acqua
- b. Riscaldamento
- c. Gas metano
- d. Gasolio
- e. Aria compressa



In sintesi, possiamo dire che la verifica dell'impianto di terra è un esame a vista con prove strumentali di continuità tra impianto disperdente ed ogni punto connesso ad esso.



## *Impianti elettrici di messa a terra*

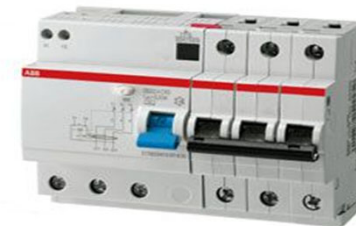
### Verifica delle protezioni (relè differenziali) coordinate con l'impianto di terra

La prova consiste nel verificare che tutti gli interruttori differenziali siano presenti e siano coordinati con l'impianto di terra e che intervengano alla prova strumentale nei tempi stabiliti dalla norma CEI (entro 300 msec).

Inoltre è necessario controllare la selettività dei vari circuiti in cascata per tutti i circuiti fondamentali; per i condomini questo è riferito essenzialmente all'impianto elettrico dell'ascensore.

#### **La verifica si conduce in più fasi:**

- ✓ Esame a vista e controllo degli schemi elettrici
- ✓ Prova strumentale degli interruttori
- ✓ Verifica a campioni dell'intervento degli interruttori differenziali a valle dei circuiti terminali, verificando l'effettiva protezione di tutti i circuiti.



# *Impianti elettrici di messa a terra*

## *Verifica delle protezioni contro i sovraccarichi e i corti circuiti*

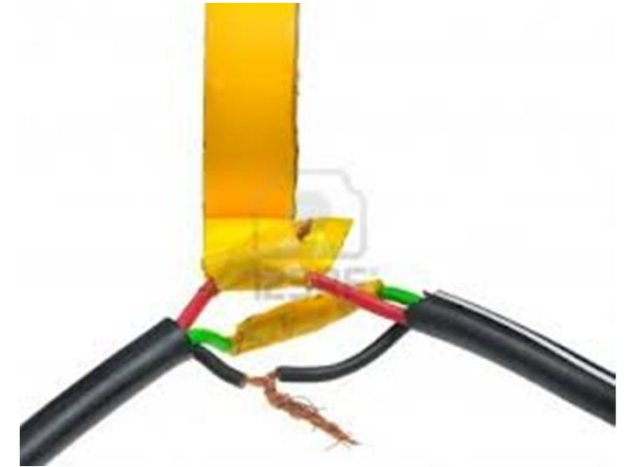
Il rischio legato alle sovraccarichi e i corto circuiti è legato in ultima analisi alla possibilità che i circuiti terminali o i conduttori o parti dell'impianto nella zona dei contatori possano raggiungere temperature tali da comportare la rottura dell'isolamento e quindi essere fonte d'innescio di un incendio.

**La verifica consiste in un esame a vista, analisi degli schemi elettrici e planimetrici di:**

- Tutti gli interruttori osservando le caratteristiche tecniche, in particolare i valori di  $I_n$  e  $I_{cc}$
- Sezione dei conduttori
- Tipologia dei conduttori
- Posa dei conduttori
- Tipologia dei circuiti terminali (in particolare le prese)
- Tutti gli utilizzatori (autoclave, pompe, bruciatori, argano, ecc)

# *Impianti elettrici di messa a terra*

## Prove di isolamento



Le prove d'isolamento sono dei controlli strumentali sui conduttori per verificare il buono stato e l'usura dei circuiti.

I conduttori devono rispettare la condizione di essere isolati verso terra per un valore  $> 500 \text{ M}\Omega$ .

Per effettuare la verifica è necessario scollegare il circuito a monte e a valle e, tramite lo strumento, misurare l'isolamento rispetto al circuito di terra.

È una verifica particolarmente laboriosa e lunga: in genere su un condominio viene fatta a campione sui circuiti più usurati o con conduttori posati in condizioni particolarmente gravose, come le linee dei cancelli elettrici, delle lampade esterne o di pompe sommerse.



Galileo ing

Ing. Davide Saglia

[ing.saglia@galileoing.com](mailto:ing.saglia@galileoing.com)

---

FINE

