



IMQ è abilitato dal Ministero dello Sviluppo Economico come Organismo di Ispezione di tipo "A" per le verifiche periodiche e straordinarie sugli impianti elettrici secondo quanto previsto dal D.P.R. 462/01 - Decreti di abilitazione del 2 Agosto 2002 (G.U. del 22/08/02 n. 196) e del 25 Novembre 2002 (G.U. n. 297 del 19/12/02) e successivi rinnovi in corso di validità

## VERBALE DI VERIFICA N. 0000885198

### IMPIANTO DI MESSA A TERRA

il giorno 12-5-2017 il sottoscritto Cutore Fabrizio  
ha provveduto alla:

- ☒ Verifica periodica (artt. 4 e 6 D.P.R. 462 del 22 ottobre 2001)  
☐ Verifica straordinaria (art. 7 D.P.R. 462 del 22 ottobre 2001)

#### Dati dell'impianto

Ragione Sociale: RSA LAINATE  
Indirizzo impianto: VIA MARCHE, 74  
Comune: LAINATE Prov. MI CAP 20020

#### Descrizione impianto e Controlli effettuati

La descrizione e le caratteristiche dell'impianto verificato, nonché le eventuali osservazioni, sono riportate nel Rapporto di Verifica n.0000885198 allegato al presente Verbale del quale è parte integrante.

#### NC Ricontrate

-Nessuna-

#### Esito Finale

- ☒ Positivo  
☐ Negativo

IMQ S.p.A.

Funzioni Verifiche Impianti

\*\*\*\*\*Verbale NON valido perché non firmato dal Verificatore\*\*\*\*\*

\*\*\*\*Verbale NON valido perché non validato dal Responsabile Tecnico\*\*\*\*

## Rapporto di Verifica n. 0000885198

☒ **Verifica periodica**

☐ **Verifica straordinaria**

☐ Modifica Sostanziale

☐ Esito Negativo

☐ Richiesta del Datore di Lavoro

Il sottoscritto Cutore Fabrizio in qualità di verificatore dell'Organismo Abilitato, ai sensi del DPR 462/01, IMQ S.p.A. ha proceduto alla verifica dei dispositivi di messa a terra a servizio dei locali della ditta:

Ragione Sociale	RSA LAINATE
Indirizzo impianto	VIA MARCHE, 74
Comune	LAINATE Prov. MI CAP 20020
Ambiente	MARCI
Data della Verifica	12-5-2017

### Sono state effettuate le seguenti operazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Esame della documentazione	<input checked="" type="checkbox"/> Esame a vista
<input checked="" type="checkbox"/> Prova di continuità dei conduttori PE/EQP a campione (Guida CEI – ISPEL 64-14)	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di funzionamento (elettrica) delle protezioni differenziali a campione
<input checked="" type="checkbox"/> Misura della resistenza di terra	<input checked="" type="checkbox"/> Verifica coordinamento dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti
<input type="checkbox"/> Misura dell'impedenza delle linee, a campione	<input type="checkbox"/> Misure di passo e contatto

### In seguito ai controlli eseguiti ha rilevato le seguenti caratteristiche:

Potenza totale disponibile: 100,00 kW

Tensione di alimentazione: 15.000,00 V

Sistema di distribuzione:

☐ TT

☒ TN

☐ IT

Tipo di ☐ dalla rete di bassa tensione (n. 0 punti di consegna)

fornitura: ☒ da propria cabina elettrica (n. 1 cabine MT/BT)

☐ stazione AT/MT

☐ da cabina di altro privato

☐ da impianto autonomo di produzione

**Dispersori:** Tipologia tondi, profilati o tubi infissi

**Conduttori di Terra:** cavi isolati g/v [Sez. 50.00 mmq]

**Conduttori di Protezione (sezione minima):** cavi isolati g/v [Sez. 1.50 mmq]

**Conduttori Equipotenziali Principali:** cavi isolati g/v [Sez. 16.00 mmq]

**Conduttori Equipotenziali Supplementari:** cavi isolati g/v [Sez. 6.00 mmq]

Resistenza di terra  $RE = 0,39 \Omega$  misurata con il metodo:

☐ dell'anello di guasto

☒ Voltamperometrico

**Il sistema di coordinamento con l'impianto di terra viene effettuato a mezzo di:**

☒ dispositivi di protezione di tipo differenziale

☐ dispositivi di protezione contro le sovracorrenti

**Massima corrente di intervento relativa agli interruttori differenziali :** 10,00 A

☐ **Risulta soddisfatta la condizione:**

☐  $UL \leq 50V$

☐  $UL \leq 25V$  (per ambienti particolari)

(Dove  $UL = RE \cdot I$  è la tensione di contatto limite in c.a.; nei sistemi TT,  $I$  è il valore della corrente nominale differenziale in ampere, mentre per sistemi IT coincide con la corrente di primo guasto)

☒ **Risulta soddisfatta la relazione:**  $ZS \cdot I_a < U_0$  dell'art. 413.1.3.3 e l'interruzione automatica dell'alimentazione a causa di un guasto avviene entro i tempi previsti dalla tab. 41A della Norma CEI 64-8

**Per quanto accertabile durante la verifica:**

	si	no	NR
Le connessioni effettuate sono idonee ed in buono stato di conservazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutte le masse e/o masse estranee individuate e simultaneamente raggiungibili risultano connesse allo stesso impianto di terra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutte le masse protette dai contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione sono collegate al medesimo impianto di terra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nei sistemi TN i circuiti di distribuzione o i componenti elettrici fissi di circuiti terminali hanno tempi di interruzione inferiori a 5s, nel rispetto le prescrizioni dell'art. 413.1.3.5 (CEI 64-8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nei sistemi IT la protezione dai contatti indiretti è conforme a quanto indicato al punto 413.1.5 (CEI 64-8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nei luoghi Ma.R.C.I. ove richiesto (art. 751.04.2.6 CEI 64-8) i circuiti dei sistemi TT e TN sono protetti da interruttore differenziale con $I_{dN} = 0,3A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nei locali bagni o docce le misure adottate per la protezione contro i contatti indiretti sono adeguate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nei locali di gruppo 1 e gruppo 2 è presente un nodo equipotenziale a cui si collegano le masse e masse estranee situate nella zona paziente o che possono entrare in tale zona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I circuiti terminali dei locali di gruppo 1, che alimentano prese a spina fino a 32 A, sono protetti da dispositivi differenziali con corrente nominale di intervento non superiore a 30 mA e sono di tipo A o B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I dispositivi differenziali per i locali di gruppo 1 che alimentano prese a spina con $I_n$ oltre 32 A sono di tipo A o B (art. 710.413.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nei locali di gruppo 2 tutti i circuiti sono protetti mediante interruttore differenziale con $I_{dN} = 30$ mA di tipo A o B se non sono alimentati dal sistema IT-M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La resistenza dei conduttori e delle connessioni fra il nodo equipotenziale dei locali di gruppo 2 ed i morsetti previsti per il conduttore di protezione delle prese a spina e degli apparecchi utilizzatori fissi o per qualsiasi massa estranea è $< 0.2$ Ohm (art. 710.413.1.2.2.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ove previsto esiste un impianto IT-M; la prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento e dei sistemi di allarme ottico e acustico ha dato esito positivo (art. 710.413.1.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I tempi di interruzione massimi, per sistemi TN e IT in ambienti particolari, rispettano la tab. 41A della Norma CEI 64-8/4 art. 481.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nelle camere di degenza e negli ambulatori di tipo A e B è presente un nodo equipotenziale o un conduttore il rame della sez. minima di 16mmq disposto ad anello saldato lungo il perimetro del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nei locali per chirurgia ed i locali adibiti ad uso medico e definiti come negli articoli da 1.2.05 a 1.2.10 della CEI 64-4 III ed. è presente il nodo equipotenziale e non l'anello equipotenziale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nei locali per chirurgia, anestesia, sorveglianza e terapia intensiva esiste un sistema IT-M (art. 3.2.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Le prese a spina alimentate dal sistema IT-M non sono intercambiabili con prese alimentate da altri sistemi utilizzati nello stesso locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

nR = Non Richiesto o Non Rilevabile a vista

Nei casi in cui non è stato possibile individuare visivamente parte dell'impianto di terra, sono state eseguite le misure necessarie a verificarne l'esistenza. Tali rilievi strumentali hanno dato esito positivo.

☐ Nel caso di verifica straordinaria, a seguito di esito negativo, si è appurato che le non conformità riscontrate in precedenza, riportate nel verbale ----, risultano sanate.

**Strumenti / attrezzature utilizzate**

Marca METREL

mod. EUROTTEST 61557

Matr. 16370793

(inventario IMQ S07295)

data taratura 2016-11-24

Strumenti ulteriori:



**Documentazione presente sul luogo al momento della verifica:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Dichiarazione di conformità/Dichiarazione di rispondenza (ai sensi del DM 37/08 o della Legge 46/90) per l'impianto elettrico rilasciata il 11.03.2010 dalla ditta ERRECI srl, iscritta al registro delle ditte (R.D. 20 settembre 1934, n. 2011) della Camera di Commercio I.A.A. di Varese al n. 310228
<input type="checkbox"/>	Progetto dell'impianto redatto in data non rilevabile da iscrizione Albo .
<input type="checkbox"/>	Documentazione sulla destinazione d'uso dei locali medici
<input checked="" type="checkbox"/>	Dati relativi (solo impianti MT e AT) alla situazione delle terre delle linee di alimentazione, al guasto monofase a terra e ai tempi di intervento delle protezioni forniti a mezzo lettera da A2A il 18.12.2013, rif. 1393791.
<input type="checkbox"/>	
Anno di installazione dell'impianto 2010	<input checked="" type="checkbox"/> presunto <input type="checkbox"/> documentato

**Eventuali osservazioni:**

Per i dettagli sulla congruenza dell'impianto disperdente nei confronti del guasto MT si veda il rapporto di prova allegato

**Eventuali non conformità che devono essere eliminate:**

-Nessuna-

**Esito finale:**



positivo



negativo

Tempo totale[1] impiegato per l'effettuazione della verifica: **3,00** ore

Per conto del committente, durante la verifica era presente il Sig. **Maurizio Squeo**

\*\*\*\*Rapporto NON valido perché non firmato dal verificatore\*\*\*\*

\*\*\*\*Rapporto NON valido perché non firmato dal validatore\*\*\*\*

[1] durata complessiva dell'attività, comprensiva di: analisi documentale, ispezione dell'impianto, prove e misure effettuate e compilazione della doc. di verifica.

# Rapporto di Prova

Allegato al Rapporto di Verifica n. **0000885198**

## Misura della resistenza di terra

La misura della resistenza di terra è stata eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nella Guida CEI 64-14, ed. Ia e 64-14 V1 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori" ed i risultati sono stati interpretati alla luce delle Norme CEI 99-3 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a." e CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua". E' stato realizzato un circuito di prova come quello della figura 2.5a della guida CEI 64-14 le cui caratteristiche sono riportate in tab. 1.

**Tab. 1 - Circuito di misura realizzato**

1. Diagonale D del dispersore in prova	100 m
2. Dispersore ausiliario M costituito da n. 4 picchetti in Fe/Zn della lunghezza di 1 m	
3. Dispersore ausiliario M posizionato in terreno	
4. Sonda di tensione N costituita da dispersori di acciaio zincato	
5. Distanza "x" del dispersore ausiliario amperometrico "M"	300 m
6. Frequenza della corrente di prova 125 Hz	
7. Corrente di prova: < 20mA	
8. Condizioni meteorologiche sereno	
9. Condizioni del terreno asciutto	

Le misure effettuate sono riportate in tabella 2.

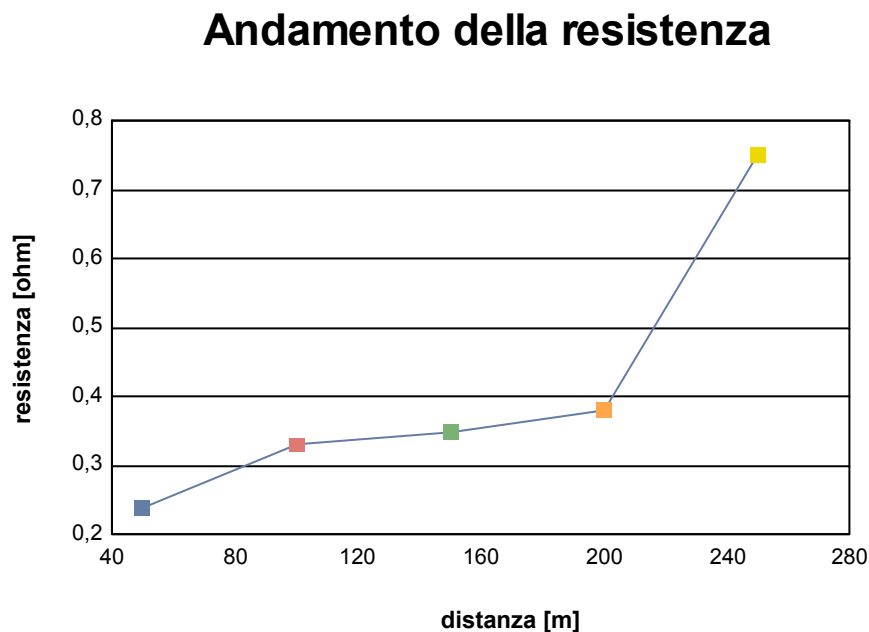
**Tab. 2 - Misure effettuate**

Misura	Distanza dal dispersore in prova	Resistenza
n°	m	ohm
1	250	0,75
2	200	0,38
3	150	0,35
4	100	0,33
5	50	0,24
6		
7		
8		
9		
10		

**Allegato al Rapporto di Verifica n. 0000885198**

Il grafico di fig. 1, ricavato dai valori riportati in tab. 2, rappresenta il valore della resistenza in funzione della distanza. Tale diagramma evidenzia una zona in cui il potenziale risulta praticamente costante in corrispondenza del punto di misura distante 150 m dall'impianto di terra in prova a cui corrisponde il valore di resistenza pari a 0,35  $\Omega$ .

*Fig. 1 - Andamento della resistenza*



**Tab. 2 - Valutazione dell'errore strumentale della misura**  
(Guida CEI - ISPESL 64-14 appendice B)

Risoluzione dello strumento	0,01
Errore dichiarato	$\pm 2\%$ lettura +3 digit
Errore strumentale assoluto	0,04
Fascia di valore ( $\Omega$ )	0,31 - 0,39

**Risultato**

**RE = 0,39  $\Omega$**

**Allegato al Rapporto di Verifica n. 0000885198**

Nei collegamenti del sistema di misura al circuito in prova sono stati preventivamente valutati e quantificati gli errori operativi al fine di aumentare l'affidabilità della lettura.

La corrente di guasto a terra **I<sub>F</sub>** comunicata dall'Ente fornitore di energia elettrica, è 40 A. Poiché la corrente di terra **I<sub>E</sub>** si assume pari a **1,00 I<sub>F</sub>**, ossia **40,00 A**, ed il valore misurato della resistenza di terra **R<sub>E</sub>** è **0,39 Ω**, la tensione totale di terra **U<sub>E</sub>** dell'impianto risulta pari a: **U<sub>E</sub> = R<sub>E</sub> x I<sub>E</sub> = 0,39 x 40,00 = 15,60 V**.

Il tempo di interruzione della corrente di guasto a terra è **>10 s** risulta pertanto, dalla tab. B3 della Norma CEI 99-3, che la tensione di contatto ammissibile **U<sub>TP</sub>** è **80 V**.

Poiché risulta **U<sub>E</sub> ≤ U<sub>TP</sub>** **il sistema di protezione è idoneo.**

Il presente rapporto di prova riguarda solo l'impianto nelle condizioni in cui lo stesso si presenta all'atto del sopralluogo. Tale rapporto non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta di IMQ.