



# MANUALE D'USO

## ADATTORE DI PROVA SU COLONNINE DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI

### EVSE-01

## COMPATIBILITA'

- MPI-540-PV
- MPI-540
- MPI-536
- MPI-535



- MPI-540-PV
- MPI-540
- MPI-536
- MPI-535



- MPI-530-IT
- MPI-530
- MPI-525
- MPI-520



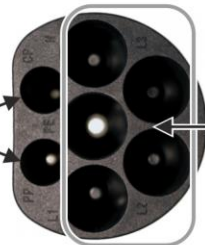
- MPI-507
- MPI-506
- MPI-502



- Simulazione della connessione al veicolo
- **state A** - veicolo non connesso
  - **state B** - veicolo connesso, non in carica
  - **state C** - in carica (colonnina senza ventilazione)
  - **state D** - in carica (colonnina con ventilazione)
  - **state E** - errore: CP in corto con PE

- Simulazione di un cavo di ricarica
- **NC** - cavo non connesso
  - **13...63 A** - corrente nominale del cavo

Comunicazione con la colonnina



Connessione a L1, L2, L3, N, PE



## **MANUALE D'USO**

# **ADATTORE DI PROVA SU COLONNINE DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI**

## **EVSE-01**

### **PER STRUMENTI MPI**



**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia**

## CONTENUTO

<b>1</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Simboli di sicurezza</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Avvio rapido</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Impostazioni</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Misure</b>	<b>6</b>
6.1	<b>MPI-540-PV</b> <b>MPI-540</b> <b>MPI-536</b> <b>MPI-535</b> <i>Misure automatiche</i>	6
6.2	<i>Misure in manuale</i>	8
6.3	<i>Segnale di controllo CP</i>	10
<b>7</b>	<b>Pulizia e manutenzione</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Conservazione</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Smaltimento e utilizzo</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Specifiche tecniche</b>	<b>11</b>
10.1	<i>Dati generali</i>	11
10.2	<i>Altri dati tecnici</i>	12
10.3	<i>Normative di riferimento</i>	12
<b>11</b>	<b>Fabbricante</b>	<b>12</b>

# 1 Sicurezza

L'adattatore **EVSE-01** è dedicato alle verifiche di e misure di sicurezza elettrica sulle stazioni (o "colonnine") di ricarica per veicoli elettrici. EVSE-01 è destinato ai test di sicurezza elettrica ed operativa sulle stazioni di ricarica utilizzate per la ricarica in modo 3 secondo la norma EN-61851-1 con prese di tipo 2 in accordo con la norma IEC 62196.

Al fine di fornire le dovute informazioni di sicurezza per il corretto funzionamento e per ottenere risultati di misura corretti, è necessario seguire le seguenti raccomandazioni:

- Prima di procedere con l'utilizzo dell'adattatore, leggere e acquisire confidenza con il presente manuale e osservare le condizioni di sicurezza e le raccomandazioni espresse dal fabbricante.
- Qualsiasi applicazione estranea rispetto a quanto riportato nel presente manuale può provocare danni al dispositivo e nel peggiore dei casi all'operatore.
- **EVSE-01** deve essere utilizzato solo da personale competente, addestrato ad eseguire lavori elettrici sotto tensione secondo le normative vigenti, conscio dei rischi propri dell'elettricità e a conoscenza delle norme di sicurezza relative. L'utilizzo dell'adattatore da parte di personale non abilitato può causare danni al dispositivo e nel peggiore dei casi all'operatore.
- L'operatore non deve in alcun modo bloccare in modo permanente il pulsante R nella posizione per la misura  $R_{ISO}$ . Così facendo disattiverebbe i controlli di tensione, impedendo la segnalazione di presenza tensione. Questo divieto deve essere sempre rispettato in quanto in questo stato d'uso l'adattatore non può essere utilizzato.
- **La tensione di misura durante la prova  $R_{ISO}$  non deve mai superare i 550 V.**
- L'utilizzo dello strumento nel rispetto del presente manuale non esclude la necessità di ottemperare alle norme sulla salute e sicurezza sul lavoro e ad altre normative antincendio pertinenti richieste durante l'esecuzione di un particolare tipo di lavoro.
- L'adattatore non deve essere utilizzato su impianti e dispositivi locati in aree soggette a condizioni speciali quali ad esempio le aree a rischio di incendio e rischio di esplosione.
- Non utilizzare lo strumento e/o l'adattatore se:
  - ⇒ risulta completamente o parzialmente danneggiato o fuori servizio,
  - ⇒ l'adattatore, i suoi cavi e/o connettori presentano parti con evidenti danni all'isolamento,
  - ⇒ è rimasto inutilizzato per lungo tempo in condizioni ambientali non idonee (ad esempio con umidità eccessiva). **Se lo strumento viene trasferito da un ambiente fresco a uno caldo con un alto livello di umidità relativa, attendere almeno 30 minuti prima di avviare le misurazioni così che lo strumento si porti in equilibrio termico con l'ambiente circostante.**
- Qualsiasi attività di riparazione può essere eseguita unicamente da centri di assistenza autorizzati dal fabbricante.



## AVVERTENZA

Prima di ogni utilizzo, verificare attentamente se l'isolamento dei cavi dello strumento è danneggiato (ad es. rotto, tagliato, cambiamento di struttura, cambiamento di colore). In caso affermativo, non utilizzare il dispositivo e contattare il centro di assistenza.

## 2 Simboli di sicurezza



Attenzione, pericolo - vedi le istruzioni per l'uso.



Dispositivo protetto con isolamento rinforzato.

## 3 Introduzione

EVSE-01 consente all'operatore di effettuare misurazioni elettriche su stazioni di ricarica di veicoli elettrici: **colonnine con uscita in AC e con connettore di tipo 2 dotato di prese o di un cavo di ricarica fisso.** In combinazione con gli strumenti MPI, l'operatore può eseguire un'ampia gamma di test.

L'adattatore simula il carico che agisce sul cavo collegato alla colonnina e la stazione di ricarica rispetto al veicolo.

L'adattatore è compatibile con i seguenti dispositivi:

- MPI-540-PV / MPI-540 / MPI-536 / MPI-535,
- MPI-530-IT / MPI-530, MPI-525, MPI-520, MPI-507 / MPI-506, MPI-502.

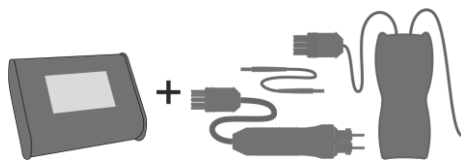


## ATTENZIONE!

- EVSE-01 è progettato per l'utilizzo in combinazione con strumenti MPI. Non è consigliato l'utilizzo in altre applicazioni.
- La gamma di misure disponibili dipende dallo strumento abbinato; consultare la **tabella di confronto in fondo a questo manuale.**

## 4 Avvio rapido

1



Collega l'adattatore allo strumento.

2

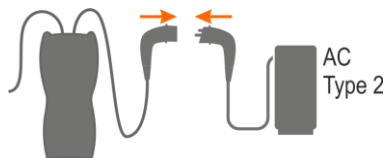


Posiziona i selettori su:

PP = 63 A,

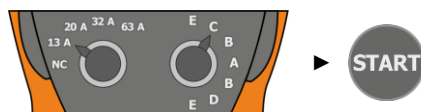
CP = A.

3



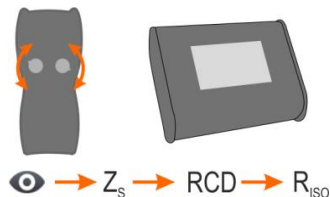
Collega l'adattatore alla colonnina (sez. 6).

4



Accedi alle impostazioni di simulazione (sez. 5) ed avvia le misure singole.

5



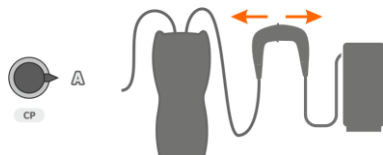
Esegui le misure per ognuna delle combinazioni di impostazioni definite.

**CP = C o D** – con queste impostazioni è possibile misurare l'impedenza dell'anello di guasto e testare gli interruttori differenziali.

**CP = B** – con queste impostazioni è possibile testare la resistenza di isolamento.

**CP = E** – questa impostazione simula la condizione di errore.

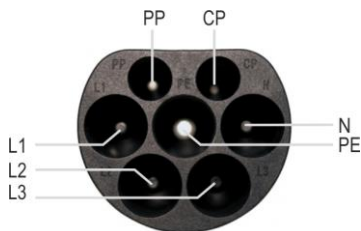
6



Per scollegare l'adattatore dalla colonnina in condizione di ricarica, seleziona CP = A, e – se necessario – PP = NC.

## 5 Impostazioni

Le stazioni di ricarica per veicoli elettrici hanno connessioni dedicate alla comunicazione e all'alimentazione. La corrente di carica circola sui cavi di alimentazione. I conduttori di comunicazione (PP, CP) trasferiscono informazioni sullo stato del dispositivo ricevente, determinando la modifica delle impostazioni interne alla colonnina.



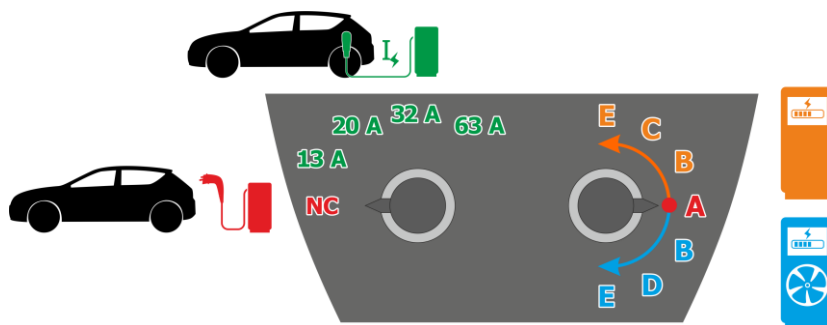
**Fig. 4.1. Presa IEC 62196, Tipo 2.**  
**PP, CP – comunicazione tra il caricatore e il ricevente**  
**L1, L2, L3, N, PE – cavi relativi alla connessione trifase**

**Il cavo PP** informa la colonnina circa la connessione/disconnessione del cavo di alimentazione dal dispositivo ricevente; se il cavo è collegato indica la sua corrente nominale. **Il cavo CP** invia informazioni sullo stato attuale del dispositivo ricevente: connesso, in carica, ecc.

EVSE-01 fornisce una simulazione delle situazioni in cui l'oggetto sotto carica:

- è collegato alla sorgente di ricarica tramite un cavo con una corrente massima preconfigurata PP,
- e il ciclo di ricarica è in una modalità selezionata sulla rete CP.

Le impostazioni PP e CP si regolano tramite i due selettori frontali.



**Fig. 4.2. Pannello frontale dei selettori di simulazione**

**Selettore PP** simula il cavo di ricarica:

- ⇒ NC – il cavo non è connesso,
- ⇒ 13 ... 63 A il cavo è innestato ed è predisposto per una corrente nominale di.

**Selettore CP** simula l'interazione colonnina-veicolo:

- ⇒ posizione A – non connesso,
- ⇒ posizione B – connesso ma non in carica,
- ⇒ posizione C – in carica (stazione senza ventilazione),
- ⇒ posizione D – in carica (stazione con ventilazione),
- ⇒ posizione E – errore: CP in corto-circuito con PE.



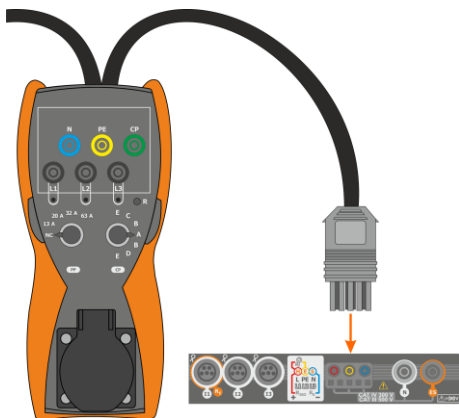
In considerazione della varietà di tipologie di colonnine di ricarica, la selezione delle impostazioni corrette di EVSE-01 richiede, da parte del personale che effettua le misure, la conoscenza dell'oggetto sotto test e dei parametri di misura da eseguire.

## 6 Misure

Il test di una stazione di ricarica prevede la misura della relativa resistenza di isolamento  $R_{ISO}$ , dell'impedenza dell'anello di guasto  $Z_S$  e del funzionamento del dispositivo di protezione RCD nelle di-verse condizioni simulate del dispositivo ricevente.

### 6.1 MPI-540-PV MPI-540 MPI-536 MPI-535 *Misure automatiche*

1



Collega la spina di controllo allo strumento.

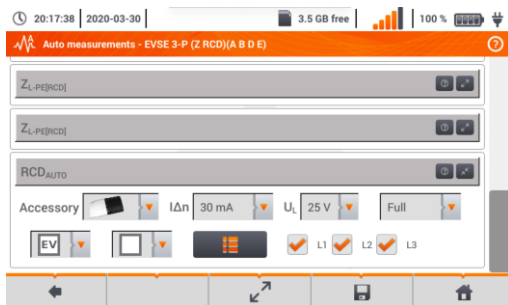
Ricerca nell'elenco delle **Misure automatiche** dello strumento la sezione dei test sulle colonnine di ricarica. Seleziona i test da effettuare.

2




Inserisci le impostazioni richieste per l'isolvolgimento delle prove.



- Per i test di  $Z_{L-N}$ ,  $Z_{L-L}$ ,  $Z_{L-PE[RCD]}$ :
  - ⇒ protezione delle fasi L1, L2, L3 che alimentano la colonnina,
  - ⇒ metodo di calcolo della corrente dicorto-circuito  $I_k$ ,
  - ⇒ tipo di differenziale RCD
- Per i test sui dispositivi RCD:
  - ⇒ corrente nominale  $I_{\Delta n}$ ,
  - ⇒ tipo di prova,
  - ⇒ tipo di protezione,
  - ⇒ tensione di prova  $U_L$ ,
  - ⇒ corrente da misurare,
  - ⇒ fasi coinvolte nel test.



- Per le prove di isolamento  $R_{ISO}$ :
  - ⇒ tensione di prova,
  - ⇒ durata della prova,
  - ⇒ limite minimo di accettabilità.

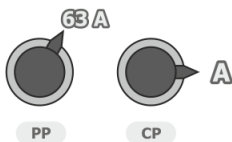
Salva le impostazioni toccando l'icona .

#### Descrizione delle icone delle funzioni

-  comprimi il campo
-  espandi il campo



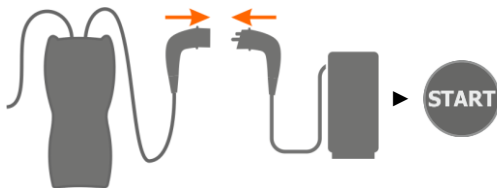
3



Posiziona i selettori su:

- PP = 63 A,
- CP = A.

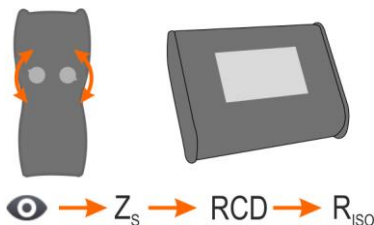
4



Collega l'adattatore alla colonnina e attiva l'alimentazione.

Premi **START**. La sequenza automatica di misura si avvia.

5



Verifica i messaggi proposti da display dello strumento e segui la procedura.


La procedura può prevedere uno solo o tutti i seguenti passi:

- **Esame a vista** – corrisponde alle risposte fornite dalla colonnina ai differenti stati dei comandi PP e CP,
- **Zs** – dipende dalle condizioni della rete di alimentazione. Ruota CP su C o D,
- **RCD** – restituisce i valori di prova del dispositivo di protezione della colonnina. Ruota CP su C o D,
- **Riso** – esegue la prova di isolamento sulla colonnina. Ruota CP su B.

6

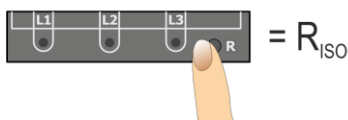


Al termine della sequenza di misura, il display visualizza il riepilogo dei risultati.

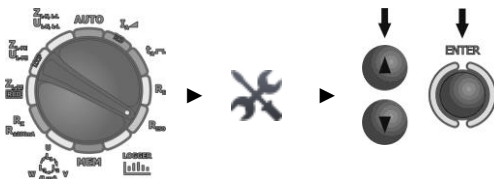
I risultati possono essere salvati in memoria toccando l'icona .



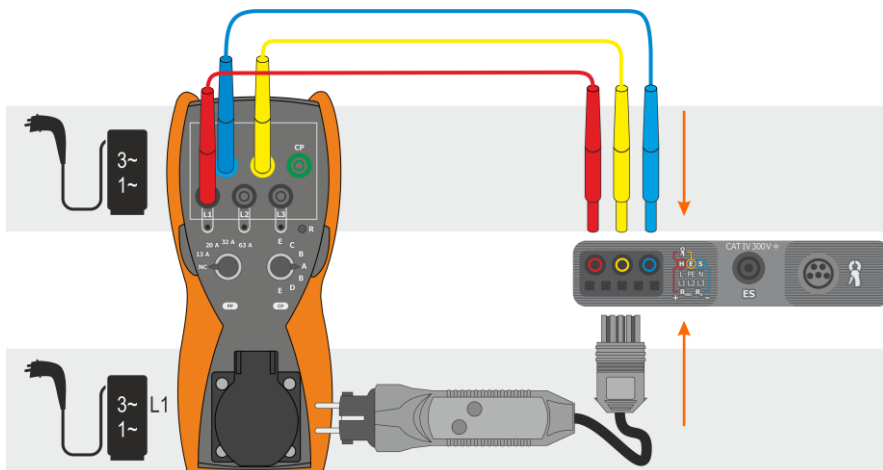
- Prima e durante la misura di isolamento  $R_{ISO}$ , si raccomanda di premere e mantenere premuto il tasto 'R'. In questo modo si elimina l'effetto del controllo di tensione sul risultato. ►
- Durante la misura della resistenza di isolamento  $R_{ISO}$ , la tensione di prova non deve superare i 550 V.
- Tutte le misure (in particolar modo  $R_{ISO}$ !) devono essere realizzate facendo riferimento alla documentazione della colonnina in esame.



## 6.2 Misure in manuale

①  Sullo strumento, attiva la funzione di misura prescelta e inserisci le impostazioni richieste durante il test.

② Collega EVSE-01 allo strumento.

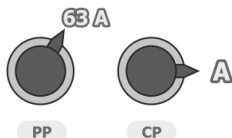


- ⇒ Per test su **colonnine trifase**, utilizza il cavo con i 3 terminali separati.
- ⇒ Per test su **colonnine monofase**, utilizza il cavo con i terminali separati o l'adattatore WS.



Se decidi di utilizzare l'adattatore WS per testare stazioni di ricarica trifase, potrai eseguire le misure sulla sola fase L1.

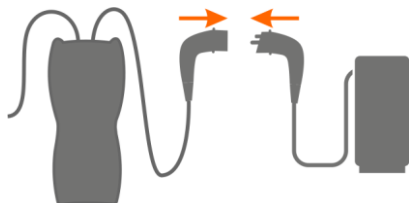
③



Posiziona i selettori su:

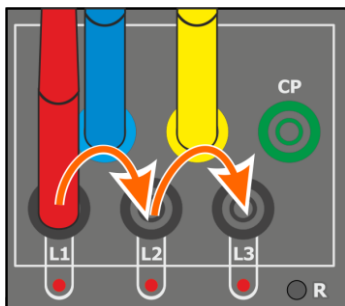
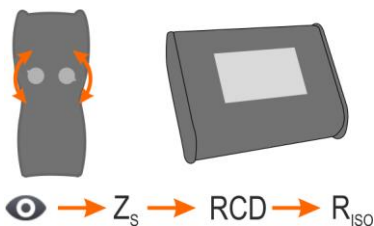
- PP = 63 A,
- CP = A.

④



Collega l'adattatore alla colonnina e attiva l'alimentazione.

5



Esegui le misure per ognuna delle combinazioni di impostazioni definite.

- **Esame a vista** – corrisponde alle risposte fornite dalla colonnina ai differenti stati dei comandi PP e CP.
- **Z<sub>s</sub>** – dipende dalle condizioni della rete di alimentazione. Ruota CP su C o D.
- **RCD** – restituisce i valori di prova del dispositivo di protezione della colonnina. Ruota CP su C o D.
- **R<sub>iso</sub>** – esegue la prova di isolamento sulla colonnina. Ruota CP su B.

Per il test **Z<sub>s</sub>**, devi effettuare le misure su  
 ⇒ L1-N, L2-N, L3-N o  
 ⇒ L1-PE, PE-L2, L3-PE.

Per il test **RCD**, devi effettuare le misure su  
 L1-PE, L2-PE, L3-PE.

Per il test **R<sub>iso</sub>**, devi effettuare le misure su:  
 ⇒ L1-PE, L2-PE, L3-PE, N-PE o  
 ⇒ L1+L2+L3+N-PE.

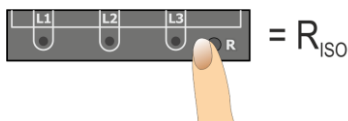
6



Configura EVSE-01 e avvia le misure.



- Prima e durante la misura di isolamento **R<sub>iso</sub>**, si raccomanda di premere e mantenere premuto il tasto 'R'. In questo modo si elimina l'effetto del controllo di tensione sul risultato. ►
- Durante la misura della resistenza di isolamento **R<sub>iso</sub>**, la tensione di prova non deve superare i 550 V.
- Tutte le misure (in particolar modo **R<sub>iso</sub>**!) devono essere realizzate facendo riferimento alla documentazione della colonnina in esame.
- Non tutti i modelli di strumento MPI permettono di effettuare i test sui dispositivi di protezione RCD di tipo EV.



### 6.3 Segnale di controllo CP

Collega un oscilloscopio alla presa CP, in modo da ottenere informazioni sulla modulazione della larghezza di impulso (PWM) del segnale di controllo. Il segnale ha una frequenza di 1 kHz. Il duty cycle del segnale indica lo stato della stazione di ricarica o la corrente massima che la stazione può erogare. Il valore di corrente può essere determinato sulla base della seguente tabella, contenuta nella norma EN 61851-1.

Nominal duty cycle interpretation by vehicle	Maximum current to be drawn by vehicle
Duty cycle < 3 %	Charging not allowed
$3 \% \leq \text{duty cycle} \leq 7 \%$	Indicates that digital communication will be used to control an off-board DC charger or communicate available line current for an on-board charger. Digital communication may also be used with other duty cycles.  Charging is not allowed without digital communication.  5 % duty cycle shall be used if the pilot function wire is used for digital communication
$7 \% < \text{duty cycle} < 8 \%$	Charging not allowed
$8 \% \leq \text{duty cycle} < 10 \%$	6 A
$10 \% \leq \text{duty cycle} \leq 85 \%$	Available current = (% duty cycle) $\times$ 0,6 A
$85 \% < \text{duty cycle} \leq 96 \%$	Available current = (% duty cycle - 64) $\times$ 2,5 A
$96 \% < \text{duty cycle} \leq 97 \%$	80 A
Duty cycle > 97 %	charging not allowed
If the PWM signal is between 8 % and 97 %, the maximum current may not exceed the values indicated by the PWM even if the digital signal indicates a higher current.	



#### ATTENZIONE!

- Esegui il test del segnale CP in rapporto alla linea PE.
- Si consiglia di utilizzare oscilloscopi portatili alimentati a batteria con ingresso isolato e sonde differenziali che assicurano l'isolamento galvanico dell'oscilloscopio.
- Se il riferimento di terra dell'oscilloscopio non è isolato rispetto al suo involucro, prima di collegare l'oscilloscopio assicurati che la linea PE della stazione di ricarica sia libera da tensioni pericolose!

## 7 Pulizia e manutenzione



### ATTENZIONE!

U Rispettare le procedure di manutenzione riportate su questo manuale.

L'involucro dello strumento può essere pulito con un panno morbido e umido utilizzando detergenti neutri multiuso.

Non utilizzare solventi o detergenti che potrebbero graffiare l'involucro (polveri, paste, ecc.). Pulire i terminali ed i cavi di prova con acqua e detergenti neutri, poi asciugarli immediatamente.

Prima di riporre la sonda per un periodo di tempo prolungato, si consiglia di lubrificarla con oli o grassi specifici.

I circuiti elettronici dello strumento non necessitano di manutenzione.

## 8 Conservazione

Per stoccaggi prolungati, è necessario osservare le seguenti raccomandazioni:

- scollegare tutti i puntali dallo strumento e dall'adattatore,
- pulire accuratamente lo strumento e tutti i suoi accessori,
- avvolgere i cavi di prova lunghi sulle relative bobine.

## 9 Smaltimento e utilizzo

Le apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE usurate devono essere raccolte e smaltite rispettando le relative Normative Europee.

Le apparecchiature elettroniche usurate devono essere depositate presso un punto di raccolta in conformità con la legge sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE.

Prima che l'apparecchiatura venga inviata a un punto di raccolta, non smontare alcun elemento.

Attenersi alle normative locali relative allo smaltimento di confezioni e imballi, rifiuti di batterie e accumulatori.

## 10 Specifiche tecniche

### 10.1 Dati generali

Anello di guasto Z	Modo di misura	Portate di misura $Z_s$ in accordo con IEC 61557-3	Precisione	Portate di misura $R_{ISO}$	Precisione
$Z_{L-PE}$ $Z_{L-N}$ $Z_{L-L}$	Automatico	0,30 $\Omega$ ...1999,9 $\Omega$	$\pm(5\% \text{ v.m.} + 0,06 \Omega)$	...99,9 M $\Omega$	vedi strumento
	Manuale (cavi di prova 1,2 m)	0,170 $\Omega$ ...1999,9 $\Omega$	vedi strumento	100...199,9 M $\Omega$	-5% v.m. ... +   vedi strumento
$Z_{L-PE(RCD)}$	Automatico	0,54 $\Omega$ ...1999 $\Omega$	$\pm(6\% \text{ v.m.} + 0,12 \Omega)$	200...999 M $\Omega$	-13% v.m. ... +   vedi strumento
	Manuale (cavi di prova 1,2 m)	0,51 $\Omega$ ...1999 $\Omega$	vedi strumento	1...2 G $\Omega$	Non definita

⇒ L'acronimo "v.m." significa "sul valore misurato di riferimento".

## 10.2 Altri dati tecnici

- a) tipo di isolamento in accordo con EN 61010-1 ..... doppio
- b) categoria di misura in accordo con EN 61010-1 ..... CAT II 300 V
- c) grado di protezione in accordo con EN 60529 ..... IP40
- d) grado di inquinamento ..... 2
- e) tensione di ingresso ..... 400 V (3-fase)
- f) frequenza ..... 50 Hz, 60 Hz
- g) simulazione del cavo di ricarica in PP ..... circuito aperto, 13 A, 20 A, 32 A, 63 A
- h) simulazione di connessione al veicolo CP
  - stato A ..... veicolo non connesso
  - stato B ..... veicolo connesso, non in carica
  - stato C ..... veicolo connesso, carica senza ventilazione
  - stato D ..... veicolo connesso, carica con ventilazione
  - stato E ..... errore – CP in corto circuito con PE
- i) tipi di connessioni ..... terminali di misura: L1, L2, L3, N, PE  
..... presa monofase  
..... presa del segnale CP – comunicazione PWM
- j) lunghezza dei cavi di prova
  - EVSE ..... 1 m
  - MPI ..... 0,5 m
- k) temperatura operativa ..... -5...+45°C
- l) temperatura di conservazione ..... -20...+60°C
- m) dimensioni ..... 220 x 100 x 60 mm
- n) peso ..... 1,4 kg
- o) dispositivo conforme ai requisiti EMC (resistenza per ambienti industriali) in accordo con  
..... EN 61326-1, EN 61326-2-2

## 10.3 Normative di riferimento

### Sicurezza

EN 61010-1  
EN 61010-2-030  
EN 61010-031

### Funzionalità

EN 61851-1

## 11 Fabbricante

Il fabbricante dello strumento e fornitore dei servizi di garanzia e post-garanzia:

### SONEL S.A.

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

E-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)

Web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)



### ATTENZIONE!

Qualsiasi attività di riparazione può essere eseguita unicamente da centri di assistenza autorizzati dal fabbricante.

## COMPARAZIONE DELLE FUNZIONI PER I VARI STRUMENTI MPI

Strumento	MPI-540-PV MPI-540 MPI-536 MPI-535	MPI-530-IT MPI-530 MPI-525 MPI-520	MPI-507 MPI-506	MPI-502
Misure automatiche	√	–	–	–
Misure automatiche trifase tramite multi-presa	√	–	–	–
Esame a vista	√	–	–	–
Misura di impedenza dell'anello di guasto Z <sub>L-PE</sub> , Z <sub>L-N</sub>	√	√	√	√
Test RCD 6 mA	√	–	–	–
Test RCD	AC, A, F, B, B+, EV	AC, A, F, B, B+	AC, A	AC, A
Misura della resistenza di isolamento R <sub>iso</sub>	√	√	√	–
Report di prova	√	√	√	√



**SONEL S.A.**  
**Wokulskiego 11**  
**58-100 Świdnica**  
**Polonia**



**+48 74 858 38 60**  
**+48 74 858 38 00**  
**fax +48 74 858 38 09**

**e-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)**  
**Sito web: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)**