

**Italy Facility**

Via S. Giorgio, 642  
52028 Terranuova Bracciolini  
Italy  
+39 055 9195 1

**Camarillo Facility**

740 Calle Plano  
Camarillo, California, 93012  
United States  
805-987-8741

<http://www.power-one.com>



**MANUALE ISTRUZIONI USO E INSTALLAZIONE**

**TRIO-5.8-TL**  
**TRIO-7.5-TL**  
**TRIO-8.5-TL**



**ISTRUZIONI ORIGINALI**

**ISTRUZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA**

Questo manuale contiene importanti istruzioni per la sicurezza che devono essere seguite durante l'installazione e manutenzione dell'apparecchiatura.

**CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI!**

Il presente manuale deve essere considerato come parte integrante dell'apparecchiatura, e deve essere sempre a disposizione delle persone interagenti con l'apparecchiatura stessa. Il manuale deve sempre accompagnare l'apparecchiatura, anche in caso di cessione ad un altro utente.

Gli operatori hanno l'obbligo di leggere questo manuale e di seguire scrupolosamente le indicazioni ivi riportate, poiché **Power-One** non risponde di danni arrecati a persone e/o cose, o subiti dall'apparecchiatura, qualora non vengano rispettate le condizioni di seguito descritte.

Copyright © 2013 Power-One, Inc. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form without the prior written permission of Power-One. Power-One makes no representations or warranties, express or implied, with respect to the contents of this document. Power-One reserves the right to make changes to this document without notice and shall not be responsible for any damages caused by reliance on the content presented. All trademarks, logos, trade names, service marks and copyrighted materials used in this document are the property of their respective owners. The Power-One name and logo are registered trademarks of Power-One, Inc. in the U.S.A. and other countries.



# 1 - Premessa e generalità

## Condizioni di garanzia e fornitura

Le condizioni di garanzia, **sono descritte in un apposito certificato fornito con l'apparecchiatura**. Le condizioni di garanzia si intendono inoltre valide se il Cliente rispetta quanto descritto nel presente manuale; eventuali condizioni in deroga a quelle di seguito descritte devono essere espressamente concordate nell'ordine di acquisto.

*Power-one dichiara che l'attrezzatura è conforme alle disposizioni di legge vigenti nel paese di installazione e ne rende disponibile dichiarazione di conformità (consultabile sul sito [www.power-one.com](http://www.power-one.com) o a richiesta al Service Power-One).*

## Esclusioni della fornitura

*Power-one declina ogni responsabilità nel caso non vengano rispettate le norme per una corretta installazione e non risponde degli impianti a monte o a valle dell'apparecchiatura da essa fornita.*



*E' assolutamente vietato effettuare modifiche all'apparecchiatura. Qualsiasi modifica, manipolazione o alterazione non espressamente concordata con il costruttore, sia essa di natura software oppure hardware al prodotto, comporta l'immediato decadimento della garanzia.*

*Il Cliente è pienamente responsabile di eventuali modifiche apportate all'impianto.*

Non è possibile prevedere la moltitudine di installazioni e di ambienti in cui l'attrezzatura sarà installata; per cui è necessario controllare: spazi adeguati, adatti ad accettare l'attrezzatura; rumore aereo prodotto in funzione dell'ambiente; eventuali condizioni di infiammabilità.

**Power-one** NON risponde dei difetti o mal funzionamenti derivanti: dall'uso improprio dell'apparecchiatura; da alterazioni dovute al trasporto o a particolari condizioni ambientali; da mancata o impropria manutenzione; da manomissioni o riparazioni precarie; dall'uso o installazione effettuata da persone non qualificate.

**Power-one** NON risponde dello smaltimento di: display, cavi, batterie, accumulatori ecc... E' necessario che il Cliente provveda, secondo le norme vigenti nel paese di installazione, allo smaltimento di tali sostanze potenzialmente nocive all'ambiente.



## Sommario

<b>1 - Premessa e generalità</b> .....	<b>2</b>
<b>Condizioni di garanzia e fornitura</b> .....	<b>2</b>
Esclusioni della fornitura .....	2
<b>Sommario</b> .....	<b>3</b>
<b>Indice numerico dei riferimenti</b> .....	<b>6</b>
<b>Rappresentazione grafica dei riferimenti</b> .....	<b>6</b>
<b>Il documento e i destinatari</b> .....	<b>7</b>
Scopo e struttura del documento .....	7
Elenco allegati .....	7
Caratteristiche del personale.....	7
<b>Simboli e segnaletica</b> .....	<b>8</b>
<b>Campo di impiego, condizioni generali</b> .....	<b>9</b>
Uso previsto o consentito .....	9
Limiti del campo di impiego.....	9
Uso improprio o non consentito .....	9
<b>2 - Caratteristiche</b> .....	<b>10</b>
<b>Condizioni generali</b> .....	<b>10</b>
<b>Modelli e gamma delle apparecchiature</b> .....	<b>11</b>
Identificazione dell'apparecchiatura e del Costruttore .....	12
<b>Composizione Inverter</b> .....	<b>14</b>
Versione 5.8kW Standard / -S.....	14
Versione 7.5 e 8.5kW Standard / -S.....	15
<b>Componenti accessori (installabili a bordo dell'inverter)</b> .....	<b>16</b>
Scheda accessoria "PVI-RADIOMODULE" .....	16
Scheda accessoria "ETHERNET Expansion Board" .....	17
Scheda accessoria "PMU Expansion Board" .....	17
Scheda accessoria "Negative Grounding Kit" .....	18
<b>Caratteristiche e dati tecnici</b> .....	<b>19</b>
Coppie di serraggio .....	21
Dimensioni di ingombro.....	21
Dimensioni staffa .....	22
<b>Curve di efficienza</b> .....	<b>23</b>
<b>Limitazione di potenza (Power Derating)</b> .....	<b>24</b>
Riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali .....	25
Riduzione di potenza dovuta alla tensione in ingresso.....	25
<b>Caratteristiche di un generatore fotovoltaico</b> .....	<b>26</b>
Stringhe e Array.....	26
<b>Descrizione dell'apparecchiatura</b> .....	<b>27</b>
Schema di funzionamento.....	27
Collegamento di più inverter tra loro .....	28
Note sul dimensionamento dell'impianto .....	28
Funzionalità e componenti dell'apparecchiatura .....	29
Schema topografico apparecchiatura .....	31
<b>Protezioni</b> .....	<b>33</b>
Anti-Islanding.....	33
Guasto verso terra dei pannelli fotovoltaici .....	33
Ulteriori protezioni.....	33

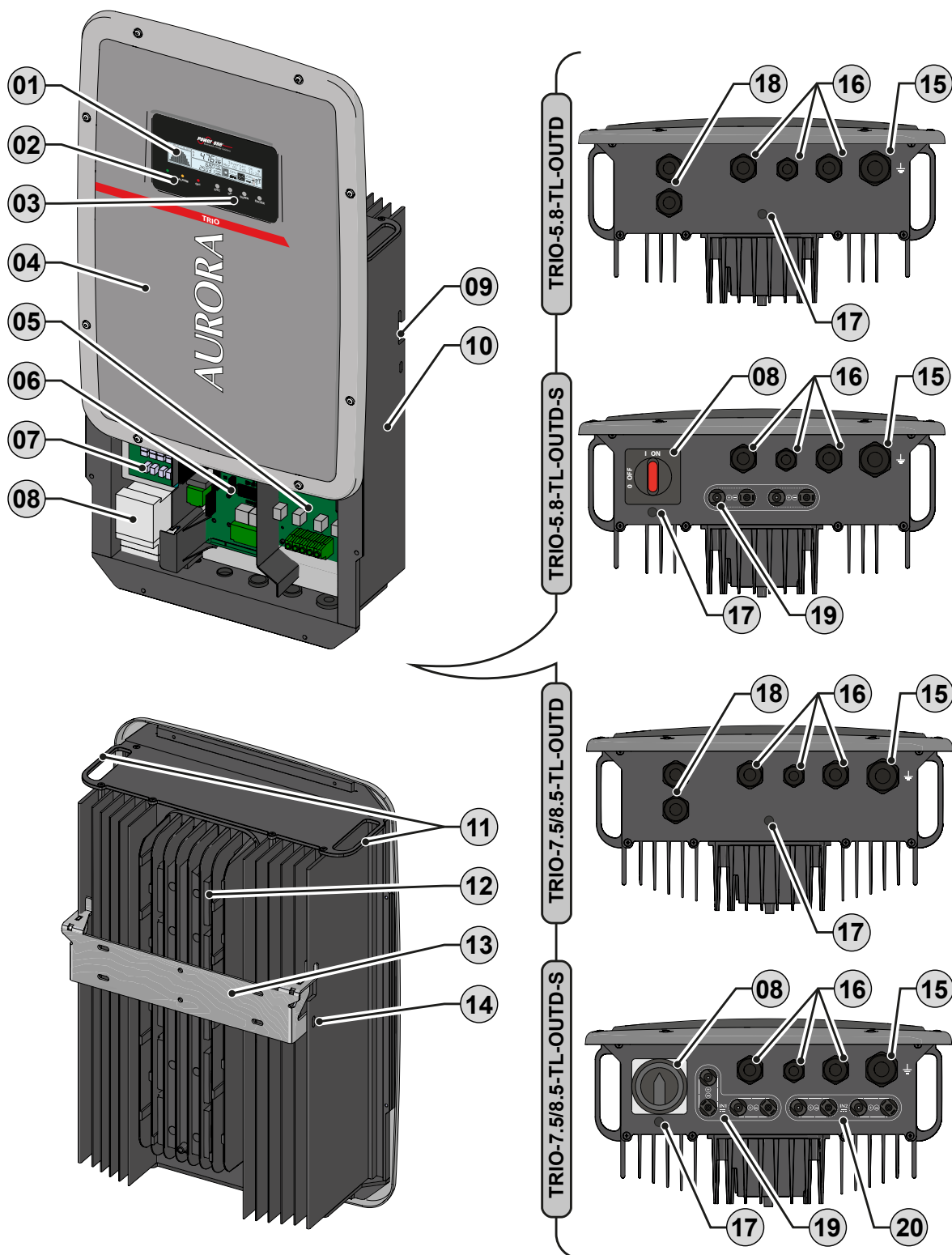
<b>3 - Sicurezza e antinfortunistica .....</b>	<b>34</b>
<b>Prescrizioni di sicurezza e generalità .....</b>	<b>34</b>
<b>Zone e operazioni a rischio .....</b>	<b>35</b>
Condizioni e rischi ambientali.....	35
Segnaletica ed etichette.....	35
Pericolo termico .....	36
Abbigliamento e protezioni del personale .....	36
<b>Rischi Residui .....</b>	<b>37</b>
Tabella: rischi residui .....	37
<b>4 - Sollevamento e trasporto.....</b>	<b>38</b>
<b>Condizioni generali .....</b>	<b>38</b>
Trasporto e movimentazione .....	38
Sollevamento.....	38
Disimballo e verifiche .....	38
Elenco componenti forniti.....	39
Peso dei gruppi dell'apparecchiatura .....	40
<b>5 - Installazione.....</b>	<b>41</b>
<b>Condizioni generali .....</b>	<b>41</b>
Verifiche ambientali .....	42
Installazioni sopra i 2000 metri.....	42
Posizione di installazione .....	43
<b>Montaggio a parete.....</b>	<b>44</b>
<b>Apertura del coperchio frontale .....</b>	<b>45</b>
<b>Operazioni preliminari al collegamento del generatore FV .....</b>	<b>46</b>
Controllo della corretta polarità delle stringhe.....	46
Controllo della dispersione a terra del generatore fotovoltaico .....	46
Scelta protezione differenziale a valle dell'inverter .....	46
<b>Configurazione canali di ingresso indipendenti o in parallelo .....</b>	<b>48</b>
Esempi di configurazione canali.....	49
Configurazione canali indipendenti (configurazione di default) .....	50
Configurazione canali in parallelo .....	50
<b>Collegamento di ingresso al generatore FV (lato DC).....</b>	<b>52</b>
Connessione degli ingressi - Modelli Standard.....	52
Connessione degli ingressi - Modelli con sezionatore (-S).....	53
Procedura installazione connettori a innesto rapido .....	55
<b>Collegamento uscita rete di distribuzione (lato AC).....</b>	<b>57</b>
Caratteristiche e dimensionamento del cavo di terra di protezione.....	57
Interruttore di protezione sotto carico (Sezionatore AC).....	57
Caratteristiche e dimensionamento del cavo di linea .....	58
Connessione alla morsettiera lato AC.....	58
Installazione del secondo cavo di terra di protezione .....	59
<b>Scheda di comunicazione e controllo.....</b>	<b>60</b>
<b>Collegamenti alla scheda di comunicazione e controllo .....</b>	<b>61</b>
Collegamento Controllo remoto .....	61
Collegamento Relè configurabile (ALARM).....	62
Collegamento Comunicazione seriale (RS485 PC).....	63
<b>Sistemi di monitoraggio e controllo.....</b>	<b>64</b>
Procedura per collegamento RS485 ad un sistema di monitoraggio .....	65
Sistema di monitoraggio via Aurora Communicator.....	66
Sistema di monitoraggio via PVI-DESKTOP (Cablato).....	66
Sistema di monitoraggio via PVI-DESKTOP e PVI-RADIOMODULE .....	67
Sistema di monitoraggio via PVI-AEC-EVO e PVI-AEC-EVO Light.....	67

Sistema di monitoraggio e controllo via scheda Ethernet .....	68
Sistema di controllo e gestione via scheda PMU .....	68
Chiusura del coperchio frontale .....	70
<b>6 - Strumentazione .....</b>	<b>71</b>
Condizioni generali .....	71
Display e tastiera .....	72
Descrizione simboli e campi display .....	72
Descrizione tastiera .....	73
<b>7 - Funzionamento .....</b>	<b>74</b>
Condizioni generali .....	74
Monitoraggio e trasmissione dati .....	75
Modalità di interfaccia utente .....	75
Tipi di dato disponibili .....	75
Tolleranza delle misure .....	75
Messa in servizio .....	76
Abilitazioni e settaggi da display .....	79
Aggiornamento firmware tramite SD Card .....	79
Comportamenti dinamici del display .....	80
Comportamento LED .....	81
Specifiche sul comportamento dei LED .....	82
LED difetto di isolamento .....	82
Descrizione dei menu .....	83
Informazioni generali .....	83
Menu Statistiche .....	85
Menu Impostazioni .....	87
Menu Informazioni .....	96
Procedura di AUTOTEST conforme allo standard CEI 0-21 .....	97
Esecuzione dei test effettuabili tramite menu a display .....	97
Disinserimento dell'inverter .....	99
<b>8 - Manutenzione .....</b>	<b>100</b>
Condizioni generali .....	100
Manutenzione ordinaria .....	101
Risoluzione dei problemi .....	101
Messaggi di Allarme .....	101
Messaggi di Limitazione di potenza .....	108
Messa fuori servizio dell'inverter .....	110
Iscrizione al sito "Registration" e Calcolo della password di secondo livello (Menu Servizio) .....	111
Reset del tempo residuo per la variazione dello standard di rete .....	114
Sostituzione della batteria tampone .....	115
Verifica delle dispersioni verso terra .....	116
Comportamento di un impianto senza dispersioni .....	116
Comportamento di un impianto con dispersioni .....	117
Misura della resistenza di isolamento del generatore FV .....	118
Stoccaggio e smantellamento .....	119
Stoccaggio apparecchiatura o sosta prolungata .....	119
Smantellamento, dismissione e smaltimento .....	119

## Indice numerico dei riferimenti

- |   |                             |                                    |
|---|-----------------------------|------------------------------------|
| 01, display                             | 08, sezionatore DC          | 15, pressacavo AC                  |
| 02, pannello LED                        | 09, asola ancoraggio staffa | 16, pressacavi di servizio         |
| 03, tastiera                            | 10, inverter                | 17, valvola anticondensa           |
| 04, coperchio frontale                  | 11, maniglie                | 18, pressacavo DC                  |
| 05, scheda di uscita AC                 | 12, dissipatore             | 19, connettori di ingresso (MPPT1) |
| 06, scheda di comunicazione e controllo | 13, staffa                  | 20, connettori di ingresso (MPPT2) |
| 07, scheda di ingresso DC               | 14, vite di blocco          |                                    |

## Rappresentazione grafica dei riferimenti



## Il documento e i destinatari

### Scopo e struttura del documento

Questo manuale d'uso e manutenzione costituisce una valida guida che permette di lavorare in sicurezza e di effettuare quelle operazioni necessarie al buon mantenimento dell'apparecchiatura.



*Se l'apparecchiatura è usata in un modo non specificato nel manuale installatore, le protezioni garantite dall'apparecchiatura potrebbero essere inficiate.*



*La lingua originaria in cui il documento è stato redatto è l'ITALIANO; pertanto in caso di incongruenze o dubbi richiedere il documento originale al costruttore.*

### Elenco allegati

Oltre al presente manuale d'uso e manutenzione, (se applicabile o a richiesta) viene fornita la seguente documentazione allegata:

- dichiarazione di conformità CE
- guida rapida d'installazione
- garanzia



**ATTENZIONE:** *Le informazioni riportate su questo documento sono in parte tratte dai documenti originali dei fornitori. Su questo documento vengono riportate solo le informazioni ritenute necessarie all'uso e manutenzione ordinaria dell'apparecchiatura.*

### Caratteristiche del personale



*Il Cliente deve accertarsi che l'operatore abbia la capacità e l'addestramento necessari alla sua mansione. Il personale addetto all'uso o alla manutenzione dell'apparecchiatura deve essere esperto, consapevole e maturo per i compiti descritti e deve possedere l'affidabilità per interpretare correttamente quanto descritto nel manuale.*



*Per ragioni di sicurezza soltanto un elettricista qualificato, che ha ricevuto formazione e/o ha dimostrato capacità e conoscenze sulla struttura e sul funzionamento dell'unità, può installare l'inverter.*



*L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti autorizzati in accordo alle norme vigenti nel paese di installazione.*



*L'impiego di personale NON qualificato, non sobrio o facente uso di sostanze stupefacenti, portatore di valvole mitraliche o pacemaker è tassativamente vietato.*
























*Il Cliente è civilmente responsabile della qualifica e stato mentale o fisico delle figure professionali che interagiscono con l'apparecchiatura. Essi devono sempre utilizzare i mezzi personali di protezione previsti dalle leggi del paese di destinazione e quanto altro messo a disposizione dal proprio datore di lavoro.*

## Simboli e segnaletica

### Tabella: Simboli

Sul manuale e/o in alcuni casi sull'apparecchiatura, le zone di pericolo o attenzione vengono indicate con segnaletica, etichette, simboli o icone.

  	Segnala l'obbligo di consultazione del manuale o documento originale, che deve essere reperibile per futuri utilizzi e non deve essere in alcun modo deteriorata.
	<b>Pericolo generico</b> - Importante informazione di sicurezza. Segnala operazioni o situazioni in cui il personale addetto deve prestare molta attenzione.
	<b>Tensione pericolosa</b> - Segnala operazioni o situazioni in cui il personale addetto deve prestare molta attenzione a tensioni pericolose.
	<b>Parti calde</b> - Segnala il pericolo per la presenza di zone riscaldate o comunque che presentano parti con alte temperature (pericolo di ustioni).
	Segnala il divieto di accesso alla zona esaminata o il divieto di effettuare tale operazione.
	Segnala il divieto di operare sull'apparecchiatura se si è portatori di pacemaker, valvole mitraliche o protesi dotate di circuiti elettronici.
	Segnala l'obbligo di effettuare le operazioni descritte utilizzando l'abbigliamento e/o i mezzi personali di protezione messi a disposizione dal datore di lavoro.
 	Indica il grado di protezione dell'apparecchiatura secondo la norma CEI 70-1 ( EN 60529 giugno 1997).
	Punto di collegamento della messa a terra di protezione
	Indica il range di temperature ammesso
 	Indica il rischio di scossa elettrica. Tempo di scarica dell'energia immagazzinata: 5/10 minuti
 	Rispettivamente corrente continua e alternata
 	Trasformatore di isolamento presente o non presente
	Polo positivo e polo negativo della tensione di ingresso (DC)
	Indica il baricentro dell'apparecchiatura.



## Campo di impiego, condizioni generali

*Power-One* declina ogni responsabilità per danni di qualunque tipo che dovessero derivare da operazioni non corrette o imprudenti.



*E' vietato utilizzare l'apparecchiatura per un uso non conforme a quello previsto nel campo di impiego. L'apparecchiatura NON DEVE essere utilizzata da personale inesperto, oppure esperto ma che svolga operazioni sull'apparecchiatura non in accordo con quanto descritto nel presente manuale e nelle documentazioni allegate.*

### Uso previsto o consentito

Questa apparecchiatura è un inverter multistringa progettato per:  
**trasformare una corrente elettrica continua (DC)**  
**proveniente da un generatore fotovoltaico (FV)**  
**in una corrente elettrica alternata (AC)**  
idonea ad essere immessa nella rete di distribuzione pubblica.

### Limiti del campo di impiego

*L'inverter può essere utilizzato solo con moduli fotovoltaici aventi poli di ingresso isolati da terra a meno che non siano installati accessori che permettono di effettuare la messa a terra degli ingressi. In questo caso è obbligatorio installare un trasformatore di isolamento sul lato AC dell'impianto.*

*All'inverter può essere collegato in ingresso solo un generatore fotovoltaico (non collegare batterie o altre fonti di alimentazione).*

*L'inverter può essere collegato alla rete di distribuzione solo nei paesi per cui è stato certificato/approvato.*

*L'inverter non può essere collegato sul lato DC in parallelo ad altri inverter per convertire l'energia da un generatore fotovoltaico di potenza superiore alla potenza nominale del singolo inverter.*

*L'inverter può essere utilizzato solo rispettando tutte le caratteristiche tecniche.*

### Uso improprio o non consentito



**E' TASSATIVAMENTE VIETATO:**

- *Installare l'apparecchiatura in ambienti con particolari condizioni di infiammabilità o in condizioni ambientali (temperatura e umidità) avverse o non consentite.*
- *Usare l'apparecchiatura con i dispositivi di sicurezza non funzionanti o disabilitati.*
- *Usare l'apparecchiatura o parti dell'apparecchiatura collegandola ad altre macchine o attrezzature, se non espressamente previsto.*
- *Modificare i parametri di lavoro non accessibili all'operatore e/o parti dell'apparecchiatura per variare le prestazioni o cambiarne gli isolamenti.*
- *Usare per la pulizia prodotti corrosivi che intacchino parti dell'apparecchiatura o generino cariche elettrostatiche.*
- *Usare o installare l'apparecchiatura o parti di essa senza aver letto e interpretato correttamente il contenuto del manuale d'uso e manutenzione.*
- *Riscaldare o asciugare stracci e indumenti sulle parti in temperatura. Oltre che pericoloso si compromette la ventilazione e il raffreddamento dei componenti.*



## 2 - Caratteristiche

### Condizioni generali

La descrizione delle caratteristiche dell'apparecchiatura consente di individuare i componenti principali della stessa, per affinare la terminologia tecnica utilizzata nel manuale.

La terminologia tecnica e il sistema di reperimento veloce delle informazioni, sono coadiuvati da:

- Sommario
- Indice numerico dei riferimenti

Nel capitolo Caratteristiche si troveranno informazioni sui modelli, sulla composizione dell'attrezzatura, le caratteristiche e i dati tecnici, le dimensioni di ingombro e l'identificazione dell'attrezzatura stessa.




***Il cliente/installatore si assume le proprie responsabilità qualora nella lettura del presente manuale non venga rispettato l'ordine espositivo cronologico stabilito dal costruttore. Tutte le informazioni vengono fornite considerando di volta in volta recepite quelle dei capitoli precedenti.***



In alcuni casi può presentarsi l'esigenza di documentare separatamente il funzionamento del software oppure di allegare al presente manuale documentazione integrativa destinata a figure professionali più qualificate.

## Modelli e gamma delle apparecchiature

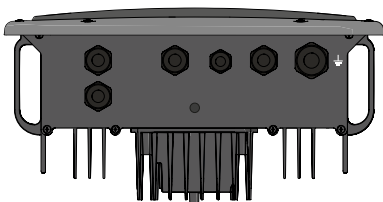
I modelli specifici di inverter trifase a cui è dedicato il presente manuale sono divisi in 3 gruppi a seconda della massima potenza di uscita: 5.8 kW, 7.5kW o 8.5 kW.

Per gli inverter di pari potenza di uscita la variante tra i vari modelli è la presenza o meno del sezionatore DC 




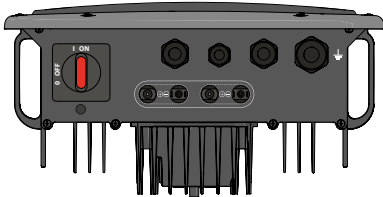
*La scelta del modello di inverter deve essere effettuata da un tecnico qualificato a conoscenza delle condizioni di installazione, dei dispositivi che verranno installati esternamente all'inverter e dell'eventuale integrazione con un impianto esistente.*

### • MODELLI TRIO-5.8-TL-OUTD




#### TRIO-5.8-TL-OUTD-400:

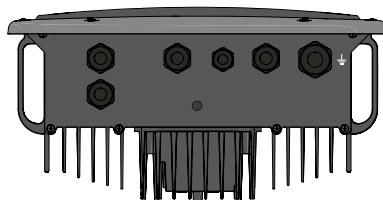
- Numero canali di ingresso: 1
- Sezionatore DC : No
- Collegamenti di ingresso: morsettiera a vite




#### TRIO-5.8-TL-OUTD-S-400:

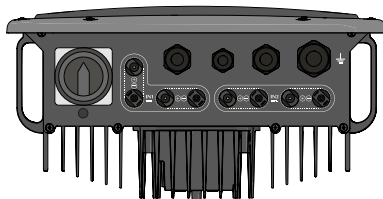
- Numero canali di ingresso: 1
- Sezionatore DC : Si
- Collegamenti di ingresso: connettori ad innesto rapido (2 coppie)

### • MODELLI TRIO-7.5-TL-OUTD




#### TRIO-7.5-TL-OUTD-400:

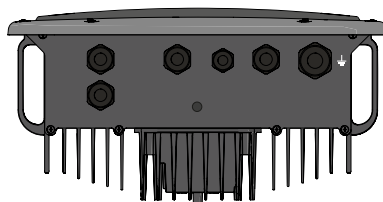
- Numero canali di ingresso: 2
- Sezionatore DC : No
- Collegamenti di ingresso: morsettiera a vite




#### TRIO-7.5-TL-OUTD-S-400:

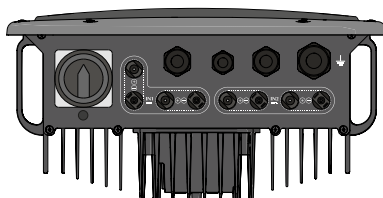
- Numero canali di ingresso: 2
- Sezionatore DC : Si
- Collegamenti di ingresso: connettori ad innesto rapido (2 coppie per ogni canale)

### • MODELLI TRIO-8.5-TL-OUTD




#### TRIO-8.5-TL-OUTD-400:

- Numero canali di ingresso: 2
- Sezionatore DC : No
- Collegamenti di ingresso: morsettiera a vite



#### TRIO-8.5-TL-OUTD-S-400

- Numero canali di ingresso: 2
- Sezionatore DC : Si
- Collegamenti di ingresso: connettori ad innesto rapido (2 coppie per ogni canale)

## Identificazione dell'apparecchiatura e del Costruttore

I dati tecnici riportati sul presente manuale non sostituiscono comunque quelli riportati sulle etichette a bordo dell'attrezzatura.



**Le etichette riportate a bordo dell'attrezzatura NON devono essere assolutamente rimosse, danneggiate, sporcate, occultate, ecc...**

Le informazioni contenute nell'etichetta di omologazione sono:

1. Produttore
2. Modello
3. Dati di targa
4. Marchi di certificazione



N.B. Le etichette NON vanno nascoste con oggetti e pezzi estranei (stracci, scatole, attrezzature ecc.); esse vanno pulite periodicamente e mantenute sempre in vista.



1 **power-one®** N10606 **CE** Made in Italy  
DIN V VDE 0126-1-1 PROTECTIVE CLASS: I

2 MODEL: TRIO-5.8-TL-OUTD-X-400

V <sub>dc</sub> max	1000 V	V <sub>acr</sub>	400 V 3Ø
V <sub>dc</sub> MPP	200 - 950 V	f <sub>r</sub>	50 Hz
V <sub>dc</sub> , Full Power	320 - 800 V	P <sub>acr</sub> (cos φ = 1)	5800 W @ 50 °C amb.
I <sub>dc</sub> max	18.9 A	P <sub>acr</sub> (cos φ = ± 0.9)	5220 W @ 50 °C amb.
I <sub>sc</sub> max	24 A	I <sub>ac</sub> max	10 A

-25 to +60 °C  
-13 to +140 °F

IP65

10 minutes

1 **power-one®** N10606 **CE** Made in Italy  
DIN V VDE 0126-1-1 PROTECTIVE CLASS: I

2 MODEL: TRIO-7.5-TL-OUTD-X-400

V <sub>dc</sub> max	1000 V	V <sub>acr</sub>	400 V 3Ø
V <sub>dc</sub> MPP	200 - 950 V	f <sub>r</sub>	50 Hz
V <sub>dc</sub> , Full Power	320 - 800 V	P <sub>acr</sub> (cos φ = 1)	7500 W @ 50 °C amb.
I <sub>dc</sub> max	2 x 15 A	P <sub>acr</sub> (cos φ = ± 0.9)	6750 W @ 50 °C amb.
I <sub>sc</sub> max	2 x 20 A	I <sub>ac</sub> max	12.5 A

-25 to +60 °C  
-13 to +140 °F

IP65

10 minutes

1 **power-one®** N10606 **CE** Made in Italy  
DIN V VDE 0126-1-1 PROTECTIVE CLASS: I

2 MODEL: TRIO-8.5-TL-OUTD-S-400

V <sub>dc</sub> max	1000 V	V <sub>acr</sub>	400 V 3Ø
V <sub>dc</sub> MPP	200 - 950 V	f <sub>r</sub>	50 Hz
V <sub>dc</sub> , Full Power	320 - 800 V	P <sub>acr</sub> (cos φ = 1)	8500 W*
I <sub>dc</sub> max	2 x 15 A	P <sub>acr</sub> (cos φ = ± 0.9)	7650 W*
I <sub>sc</sub> max	2 x 20 A	I <sub>ac</sub> max	14.5 A

-25 to +60 °C  
-13 to +140 °F

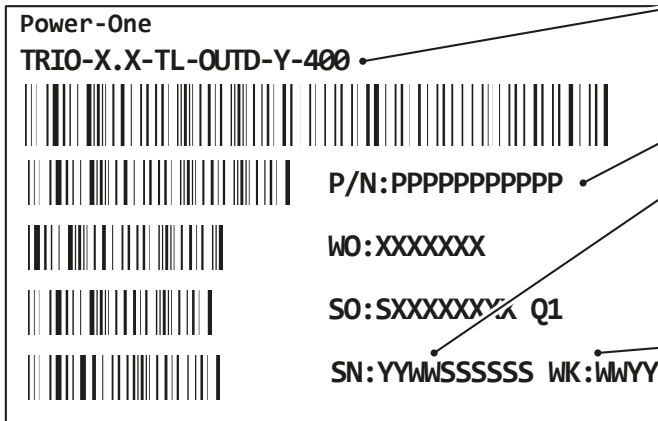
IP65

10 minutes

(\*): Up to 50 °C with V<sub>dc</sub>>400 V

Oltre all'etichetta riportante i dati di targa dell'inverter è presente un'ulteriore etichetta di identificazione.

Nell'etichetta sono presenti le seguenti informazioni:



- **Modello di inverter**
  - X.X = Taglia di potenza dell'inverter:
  - Y = Sezionatore integrato
- **Part Number dell'inverter**
- **Serial Number dell'inverter** composto da:
  - YY = Anno di produzione
  - WW = Settimana di produzione
  - SSSSSS = Numero progressivo
- **Settimana/Anno di produzione**



*Le informazioni ufficiali sono contenute nell'etichetta di omologazione. L'etichetta di identificazione è un'etichetta accessoria in cui sono riportati i dati necessari all'identificazione e caratterizzazione dell'inverter da parte di Power-One.*

## Composizione Inverter

Per ogni taglia di potenza dell'inverter ⑩ (5.8 / 7.5 / 8.5kW) sono disponibili 2 versioni con differenti allestimenti.

### Versione 5.8kW Standard / -S

**TRIO-5.8-TL-OUTD:** Versione inverter standard

**TRIO-5.8-TL-OUTD-S:** Versione inverter -S, come la versione standard ma con sezionatore DC ⑧

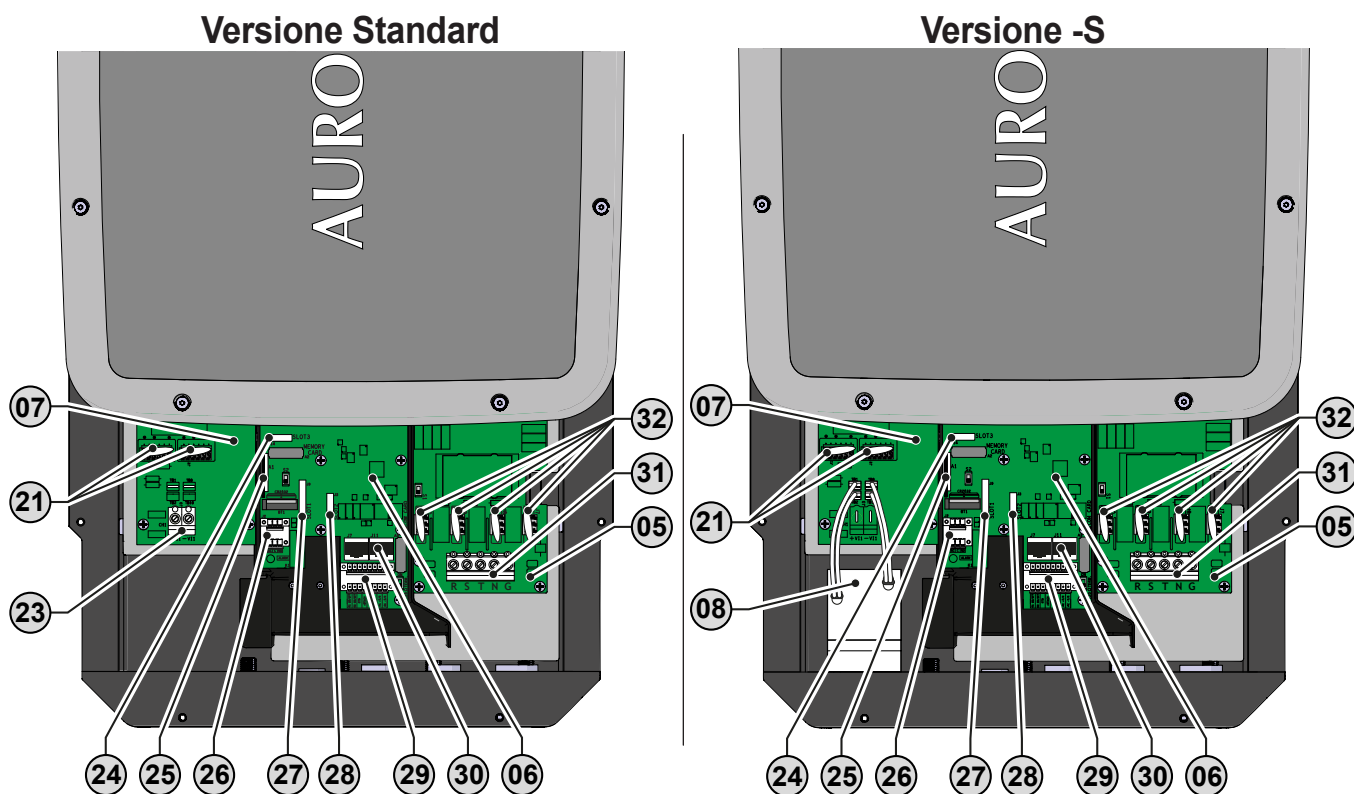


Tabella: TRIO-5.8kW principali componenti inverter

Rif. Inverter	Rif. manuale.	Descrizione
-	⑤	scheda di uscita AC
-	⑥	scheda di comunicazione e controllo
-	⑦	scheda di ingresso DC
-	⑧	sezionatore DC
J1-J2	①	varistori di ingresso
J3	③	morsettieria ingresso DC
J14	④	SLOT 3 - Connettore per installazione modulo WIFI ( <b>NON ATTIVO</b> )
A1	⑤	Alloggio per scheda di memoria SD CARD
J2	⑥	Collegamento al relè multifunzione
J9	⑦	SLOT 1 - Connettore per installazione scheda Radiomodule o Ethernet
J3	⑧	SLOT 2 - Connettore per installazione scheda PMU
J4	⑨	Collegamento linea RS485 (PC), remote ON/OFF e segnale Tachimetrico (versione WIND)
J7-J11	⑩	Collegamento linea RS485 (PC) su connettore RJ45
J1	⑪	morsettieria uscita AC
J7-J8-J9-J10	⑫	varistori di uscita AC

## Versione 7.5 e 8.5kW Standard / -S

TRIO-7.5-TL-OUTD / TRIO-8.5-TL-OUTD: Versione inverter standard

TRIO-7.5-TL-OUTD-S / TRIO-8.5-TL-OUTD-S: Versione inverter -S, come la versione standard ma con sezionatore DC ⑧

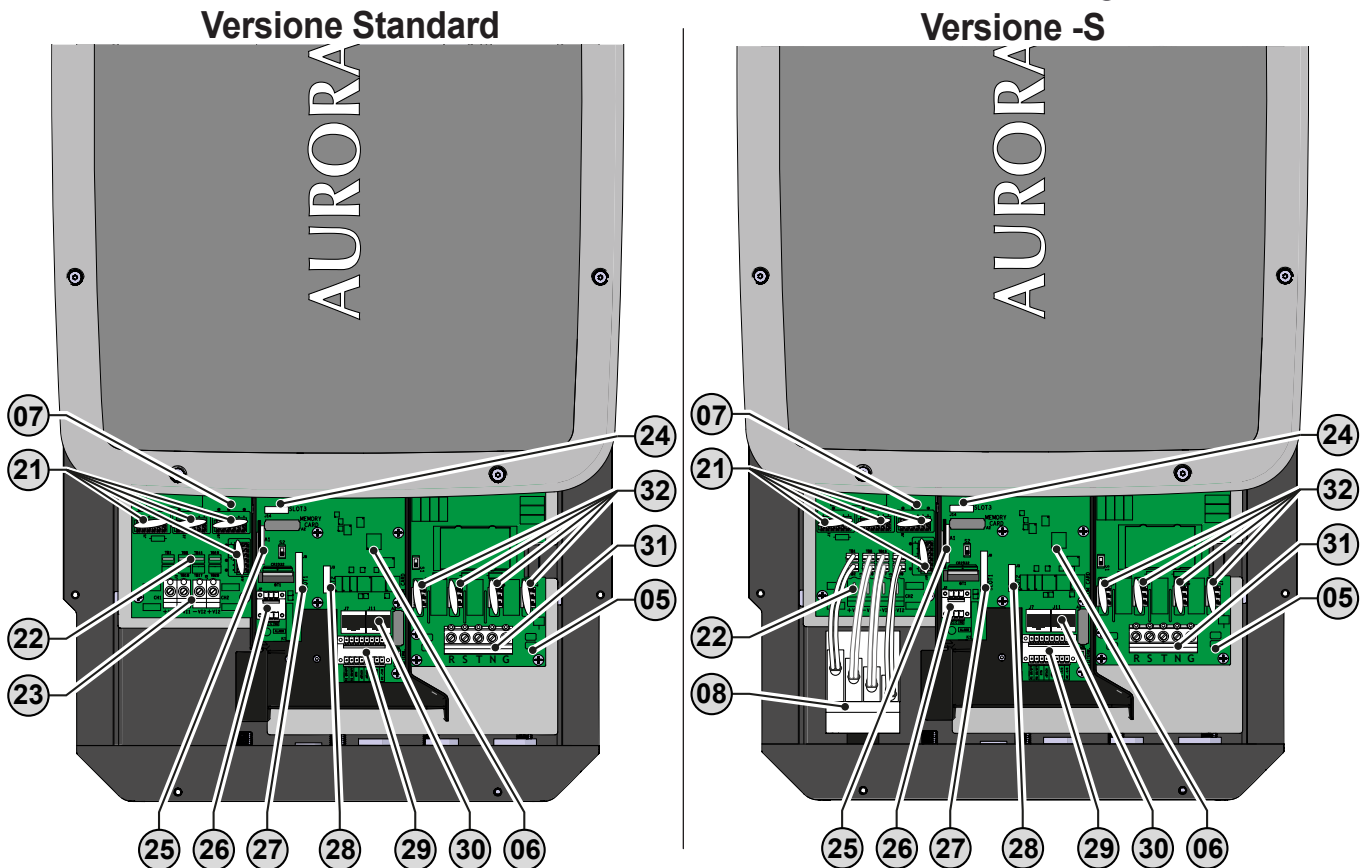


Tabella: TRIO-7.5 / 8.5kW principali componenti inverter

Rif. Inverter	Rif. manuale.	Descrizione
-	⑤	scheda di uscita AC
-	⑥	scheda di comunicazione e controllo
-	⑦	scheda di ingresso DC
-	⑧	sezionatore DC
J1-J2-J8-J10	⑪	varistori di ingresso
TB1-TB8 TB15-TB19	⑫	Terminali per installazione ponticelli per canali di ingresso in parallelo
J3-J5	⑬	morsettiera ingresso DC
J14	⑭	SLOT 3 - Connettore per installazione modulo WIFI ( <b>NON ATTIVO</b> )
A1	⑮	Alloggio per scheda di memoria SD CARD
J2	⑯	Collegamento al relè multifunzione
J9	⑰	SLOT 1 - Connettore per installazione scheda Radiomodule o Ethernet
J3	⑱	SLOT 2 - Connettore per installazione scheda PMU
J4	⑲	Collegamento linea RS485 (PC), remote ON/OFF e segnale Tachimetrico (versione WIND)
J7-J11	⑳	Collegamento della linea RS485 (PC) su connettore RJ45
J1	㉑	morsettiera uscita AC
J7-J8-J9-J10	㉒	varistori di uscita AC

## Componenti accessori (installabili a bordo dell'inverter)

Per tutti i modelli di inverter sono disponibili componenti accessori che aggiungono specifiche funzionalità all'inverter.



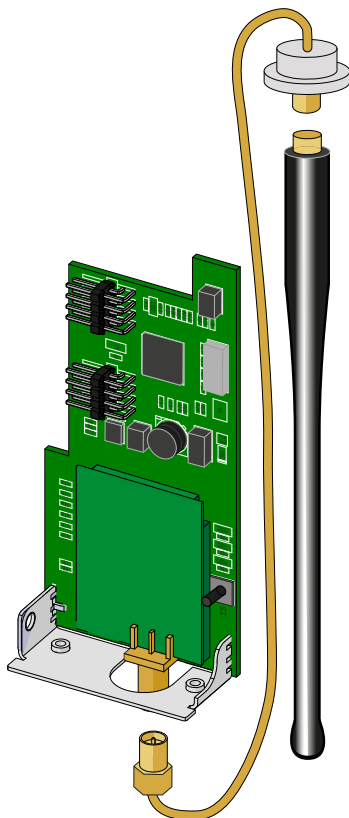
**Gli accessori sono da acquistare separatamente e possono essere installati da un tecnico specializzato o dall'installatore.**

Nei seguenti paragrafi sono riportate le principali caratteristiche dei componenti accessori.



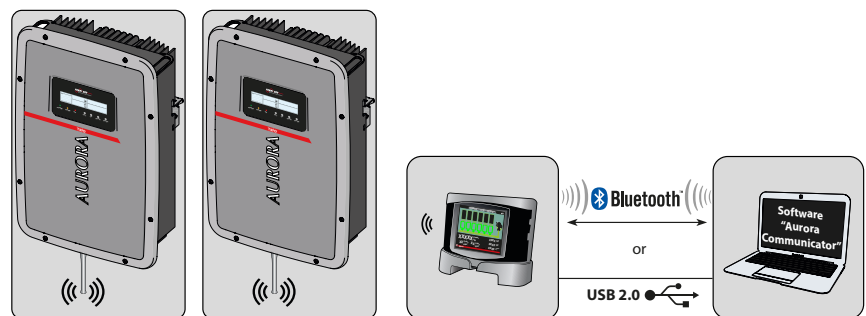
**Per informazioni relative all'installazione, alla compatibilità e all'utilizzo riferimento alla documentazione specifica dei componenti accessori.**

### Scheda accessoria "PVI-RADIOMODULE"



La scheda PVI-RADIOMODULE è un accessorio utile ad aggiungere una linea di comunicazione wireless (radio) per la trasmissione dei dati al dispositivo di monitoraggio PVI-DESKTOP.

Il codice con cui è possibile richiedere l'accessorio è: **PVI-RADIOMODULE**



L'accessorio è composto da tre componenti:

- Scheda radio
- Antenna radio
- Cavo di collegamento fra scheda radiomodule ed antenna radio

La scheda PVI-RADIOMODULE si installa all'interno dell'inverter sul connettore denominato SLOT 1 (27) presente sulla scheda di comunicazione e controllo (06).

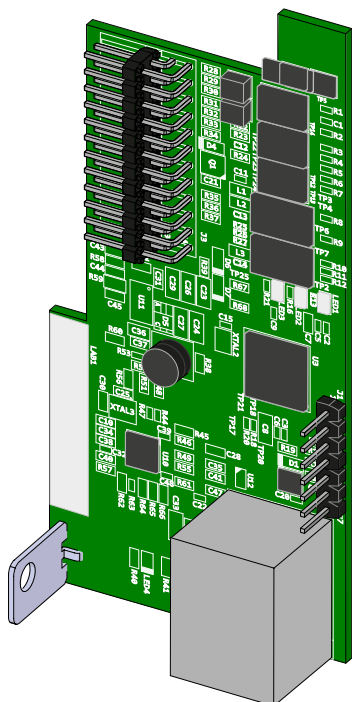
A sua volta alla scheda PVI-RADIOMODULE viene connesso un cablaggio che termina con un adattatore da installare al posto di uno dei pressacavi di servizio (16) (all'esterno dell'inverter) dotato di un connettore su cui dovrà essere installata l'antenna radio.



**L'installazione della scheda radiomodule rende impossibile l'utilizzo dell'accessorio "ETHERNET expansion board" in quanto entrambe utilizzano il medesimo connettore di collegamento presente sull'inverter.**

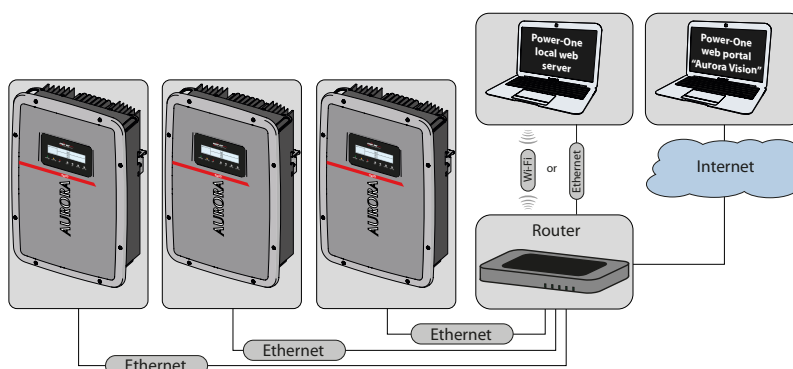


## Scheda accessoria “ETHERNET Expansion Board”



La scheda Ethernet è un accessorio che permette di aggiungere la possibilità di collegamento LAN per il monitoraggio dell’inverter; questo potrà essere effettuato localmente, con collegamento diretto al PC, accedendo al web server interno o da remoto, con collegamento ad internet attraverso un router, sul portale “Aurora Vision/Easy View”.

Il codice con cui è possibile richiedere l’accessorio è: **ETHERNET Expansion Board**

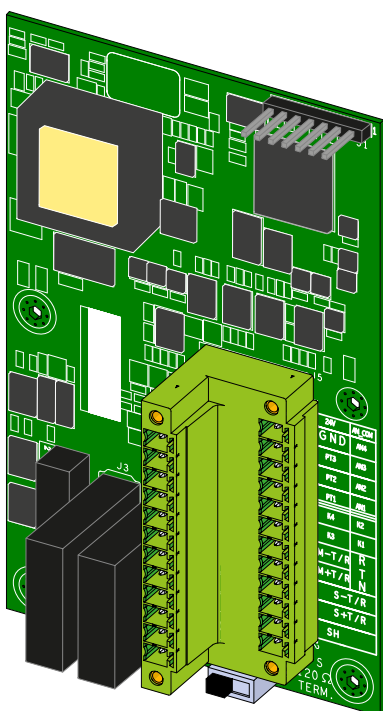


La scheda Ethernet si installa all’interno dell’inverter (sul connettore nominato SLOT 1 ⑳) presente sulla scheda di comunicazione e controllo ①⑥).



**L’installazione della “ETHERNET Expansion Bord” rende impossibile l’utilizzo dell’accessorio “PVI-RADIOMODULE” in quanto entrambe utilizzano il medesimo connettore di collegamento presente sull’inverter.**

## Scheda accessoria “PMU Expansion Board”



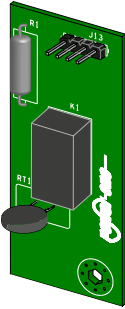
La scheda PMU è un accessorio che permette di aggiungere diverse funzionalità all’inverter:

- PMU - Possibilità di controllo remoto della potenza reattiva e limitazione della potenza attiva da parte del gestore di rete o dell’impianto.
  - Ingressi analogici - Possibilità di collegare fino a 4 sensori analogici (AN1, AN2, AN3, AN4) e di un sensore PT100 o PT1000.
- Gli ingressi AN3 e AN4 possono essere utilizzati per il controllo delle funzioni PMU. In questo caso il numero di sensori ambientali collegabili è 2 (AN1 e AN2)**
- Alimentazione dei sensori analogici (16Vdc)
  - Linea di comunicazione seriale RS485 utilizzabile con protocollo di comunicazione ModBus RTU

Il codice con cui è possibile richiedere l’accessorio è: **PMU Expansion Board**

La scheda PMU si installa all’interno dell’inverter (sul connettore nominato SLOT 2 ㉘) presente sulla scheda di comunicazione e controllo ①⑥)

## Scheda accessororia “Negative Grounding Kit”



La scheda Grounding è un accessorio che permette di effettuare il collegamento a terra del polo negativo di ingresso.

L'installazione della scheda si rende necessario in caso di utilizzo di pannelli FV che hanno bisogno del polo negativo riferito a terra.

Il codice con cui è possibile richiedere l'accessorio è: **Negative Grounding Kit**.

La scheda Grounding si installa all'interno dell'inverter (sul connettore dedicato) rimuovendo completamente il coperchio frontale.



*In impianti dove sugli inverter è utilizzata la scheda accessororia “Negative Grounding Kit” è obbligatorio installare un trasformatore di isolamento sul lato AC dell'impianto.*

## Caratteristiche e dati tecnici

Tabella: Dati Tecnici TRIO-5.8-TL-OUTD TRIO-7.5-TL-OUTD TRIO-8.5-TL-OUTD			
Ingresso			
Massima Tensione Assoluta di Ingresso ( $V_{max,abs}$ )		1000 V	
Tensione Nominale di Ingresso ( $V_{dcr}$ )		620 V	
Tensione di Attivazione di ingresso ( $V_{start}$ )		350 V (adj. 200...500 V)	
Intervallo operativo di ingresso ( $V_{dmin}...V_{dmax}$ )		0.7 x $V_{start}...950$ V	
Potenza Nominale di Ingresso ( $P_{dcr}$ )	5950 Wp	7650 Wp	8700 W
Numero di MPPT Indipendenti	1	2	2
Potenza massima di Ingresso per Ogni MPPT (PMPPTmax)	6050 W Derating da MAX a Zero [800V≤VMPPT≤950V]	4800 W	4800 W
Intervallo MPPT di Tensione DC (VMPPTmin...VMPPTmax) a $P_{acr}$	320...800 V	-	-
Intervallo tensione di Ingresso (VMPPTmin ... VMPPTmax) a $P_{acr}$ (config. MPPT parallelo)	-	320...800 V	320...800 V
Limitazione di potenza vs. Tensione di ingresso (configurazione MPPT in parallelo)	-	Derating da MAX a Zero [800V≤VMPPT≤950V] 4800 W	Derating da MAX a Zero [800V≤VMPPT≤950V] 4800 W
Limitazione di Potenza DC per ogni MPPT con Configurazione di MPPT Indipendenti a $P_{acr}$ , esempio di massimo sbilanciamento	-	[320V≤VMPPT≤800V] altro canale: P <sub>dcr</sub> -4800W [215V≤VMPPT≤800V]	[320V≤VMPPT≤800V] altro canale: P <sub>dcr</sub> -4800W [290V≤VMPPT≤800V]
Massima Corrente DC in Ingresso ( $I_{dcrmax}$ ) / per ogni MPPT (IMPPTmax)	18.9 A	30 A / 15 A	30 A / 15 A
Massima corrente di Ritorno (lato AC vs lato DC)		Trascurabile	
Numero di Coppie di Collegamento DC in Ingresso per ogni MPPT		2 (Versione -S)	
Tipo di Connettori DC di Ingresso (componenti indicati o equivalenti)		Connettore PV Tool Free WM / MC4 (Morsettiera a vite in versioni Standard)	
Tipo di pannelli fotovoltaici collegabili in ingresso secondo la norma IEC 61730		Classe A	
Protezioni di ingresso			
Protezione da Inversione di Polarità		Sì, da sorgente limitata in corrente	
Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Varistori		2 per ogni MPPT	
Corrente massima di corto circuito per ogni MPPT	24.0 A	20.0 A	20.0 A
Controllo di Isolamento		In accordo con lo standard locale	
Capacità ingresso-terra sopportabile senza protezione di leakage		2.0uF	
Caratteristiche Sezionatore DC per ogni MPPT (Versione con sezionatore DC)	13 A / 1000 V	23 A / 800 V	
Uscita			
Connessione AC alla Rete		Trifase, 3 o 4 fili + PE	
Tensione di uscita AC nominale ( $V_{acr}$ )		400 V	
Intervallo di Tensione di Uscita ( $V_{acmin}...V_{acmin}$ )		320...480 V <sup>(1)</sup>	
Potenza di Uscita Nominale ( $P_{acr} @ \cos\phi=1$ )	5800 W	7500 W	8500 W
Massima potenza apparente di Uscita ( $S_{max}$ )	5800 VA	7500 VA	8500 VA
Massima Corrente di Uscita ( $I_{acmax}$ )	10.0 A	12.5 A	14.5 A
Contributo alla corrente di corto circuito	12.0 A	14.5 A	16.5 A
Corrente di Inrush		Trascurabile	
Massima corrente di guasto		<20Arms(100mS)	

<b>Tabella: Dati Tecnici TRIO-5.8-TL-OUTD TRIO-7.5-TL-OUTD TRIO-8.5-TL-OUTD</b>			
Frequenza Nominale di Uscita (fr)	50 Hz / 60 Hz		
Intervallo di Frequenza di Uscita (fmin...fmax)	47...53 Hz / 57...63 Hz <sup>(2)</sup>		
Fattore di potenza Nominale(Cosphi <sub>iacr</sub> )	> 0.995, adj. ± 0.9 con Pacr =5.22 kW, adj. ± 0.8 con max 5.8kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 con Pacr =6.75 kW, adj. ± 0.8 con max 7.5kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 con Pacr =7.65 kW, adj. ± 0.8 con max 8.5kVA
Distorsione Armonica Totale di Corrente	< 2%		
Tipo di Conessioni AC	Morsettiera a vite sezione massima 10 mm <sup>2</sup>		
<b>Protezioni di uscita</b>			
Protezione Anti-islanding	In accordo con lo standard locale		
Massima protezione da Sovracorrente AC	10.5 A	12.0 A	15.0 A
Protezione da Sovratensione di Uscita - Varistori	4, più gas arrester		
<b>Prestazioni operative</b>			
Efficienza Massima(η <sub>max</sub> )	98.0%		
Efficienza Pesata (EURO/CEC)	97.4% / -	97.5% / -	97.5% / -
Soglia di Alimentazione della Potenza	32 W	36 W	36 W
Consumo in Stand-by	< 15 W		
Consumo Notturno	<5W <sup>(3)</sup>		
Consumo Notturno (Potenza Reattiva)	55 VAR		
Frequenza di Commutazione Inverter	15.8 kHz		
<b>Comunicazione</b>			
Monitoraggio locale Cablato (opt.)	Scheda Ethernet con webserver (opt.), PVI-USB-RS232_485 (opt.), PVI-DESKTOP (opt.)		
Monitoraggio Remoto (opt.)	Scheda Ethernet (opt.), PVI-AEC-EVO (opt.), AURORA LOGGER (opt.)		
Monitoraggio locale Wireless (opt.)	PVI-DESKTOP (opz.) con PVI-RADIOMODULE (opz.)		
Interfaccia Utente	Display Grafico		
<b>Ambientali</b>			
Temperatura ambiente	-25...+60°C /-13...140°F con derating sopra i 50°C/122°F		
Temperatura di Immagazzinamento	-40...80°C (-40...+176°F)		
Umidità Relativa	0...100% condensa		
Emissioni Acustiche	< 45 db(A) @ 1 m		
Massima altitudine operativa	2000 m / 6560 ft		
Classificazione grado di inquinamento ambientale per ambiente esterno	3		
Categoria Ambientale	Da esterno		
<b>Fisici</b>			
Grado di Protezione Ambientale	IP 65		
Sistema di raffreddamento	Naturale		
Categoria di Sovratensione per IEC 62109-1	II (ingresso DC) III (uscita AC)		
Dimensioni (H x W x D)	641mm x 429mm x 220mm / 25.2" x 16.9" x 8.7" 855mm x 429mm x 237mm / 33.7" x 16.9" x 9.3" con coperchio aperto		
Peso	25.0 kg / 55.1 lb	28.0 kg / 61.7 lb	28.0 kg / 61.7 lb
Sistema di Montaggio	Staffe da parete		
<b>Sicurezza</b>			
Classe di Sicurezza	I		
livello di Isolamento	Senza trasformatore (TL)		
Certificazioni	CE		
Norme EMC e di Sicurezza	EN62109-1, EN62109-2, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3		
Norme di Connessione alla Rete	CEI 0-21, CEI 0-16, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83/1, C10/11, EN 50438 (non per tutte le varianti nazionali), RD1699, RD 1565, ABNT NBR 16149		

1. L'intervallo di tensione di uscita può variare in funzione della norma di connessione alla rete, valida nel Paese di installazione

2. L'intervallo di frequenza di uscita può variare in funzione della norma di connessione alla rete, valida nel Paese di installazione

3. <2W in modalità Stand-by

Nota. Le caratteristiche non specificatamente menzionate nel presente data sheet non sono incluse nel prodotto

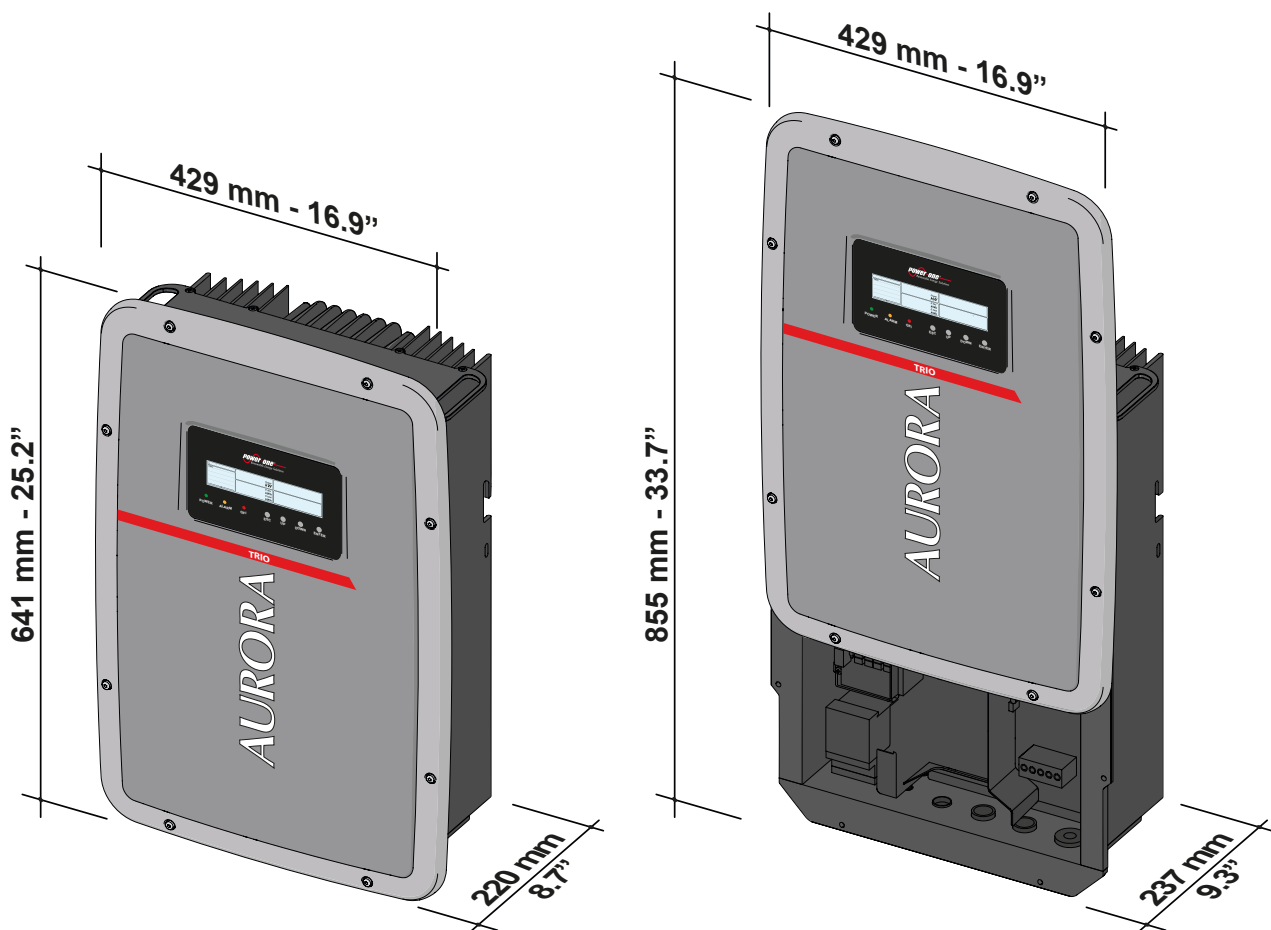
## Coppie di serraggio

Per mantenere le caratteristiche di protezione IP65 del sistema e per un'installazione ottimale, devono essere utilizzate le seguenti coppie di serraggio:

Pressacavo AC ⑮ M32	8.0 Nm
Pressacavi di servizio ⑯ M25	7.5 Nm
Pressacavi di servizio ⑯ M20	7.0 Nm
Pressacavi DC ⑰ M25 (solo versioni standard)	7.5 Nm
Coperchio frontale ⑰	2.4 Nm
Morsettiere di ingresso ⑳ - 16 mm <sup>2</sup> Max (versioni standard)	1.5 Nm
Morsettiere uscita AC ㉑ - 10 mm <sup>2</sup> Max	1.5 Nm
Morsettiere segnali ㉒ - 1.5 mm <sup>2</sup> Max	0.25 Nm
Connettori ad innesto rapido MC4 o Weidmuller	2.5 Nm

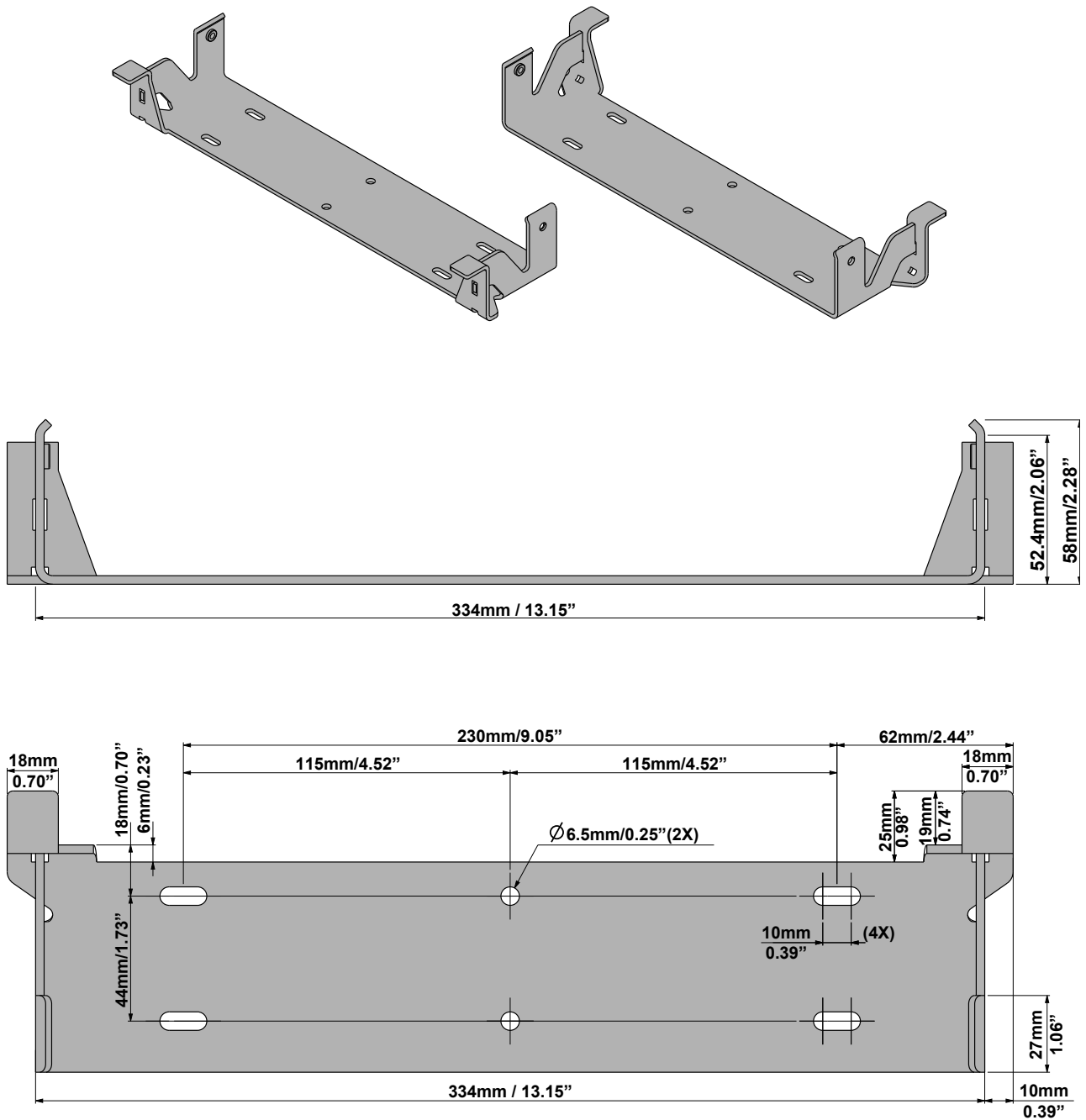
## Dimensioni di ingombro

Le dimensioni di ingombro sono espresse in mm e in pollici e sono comprensive della staffa per installazione a parete



## Dimensioni staffa

Le dimensioni della staffa di fissaggio a muro sono espresse in mm e in pollici



## Curve di efficienza

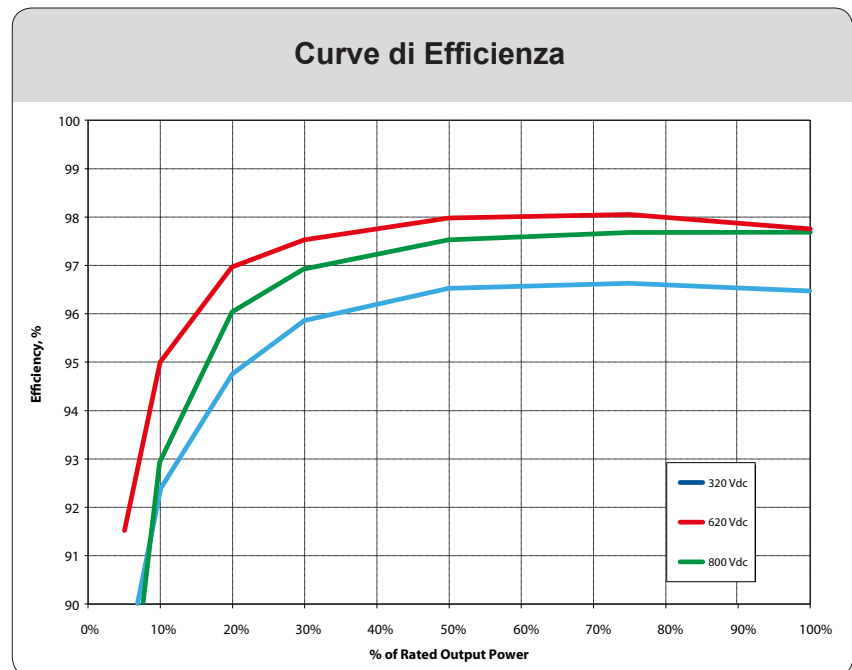
L'apparecchiatura è stata progettata considerando le norme vigenti sul risparmio energetico, evitando sprechi e inutili dispersioni.

Di seguito sono riportati i grafici con le curve di efficienza di tutti i modelli di inverter descritti in questo manuale.

*Le curve di efficienza sono legate a parametri tecnici in continua evoluzione e perfezionamento e sono di conseguenza da intendersi come indicative.*

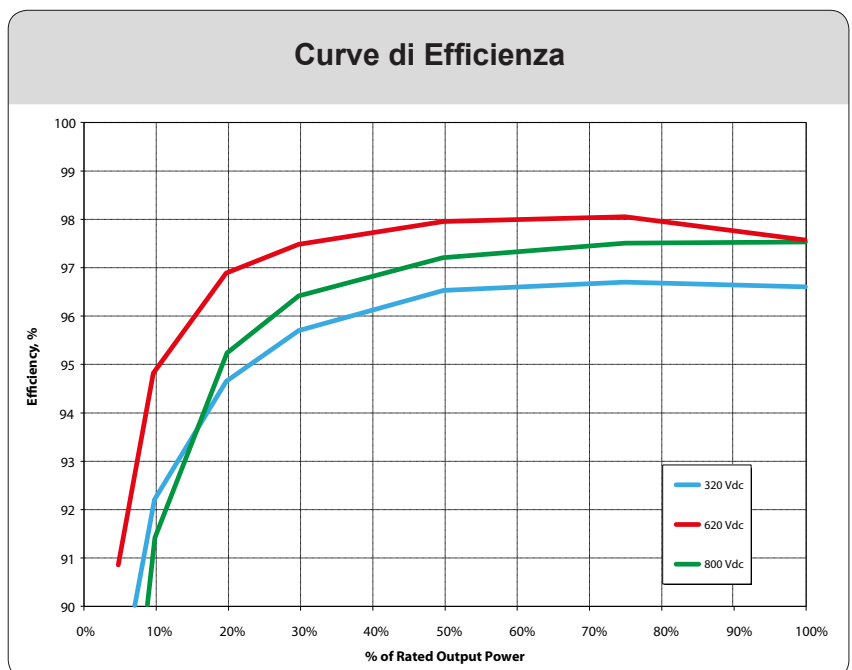
### TRIO-5.8-TL-OUTD TRIO-5.8-TL-OUTD-S

Pout%(320Vdc)	Eff. (320Vdc)
20	94.7
30	95.8
50	96.5
75	96.6
100	96.5
Pout%(620Vdc)	Eff. (620Vdc)
20	97.0
30	97.5
50	98.0
75	98.0
100	97.7
Pout%(800Vdc)	Eff. (800Vdc)
20	96.0
30	96.9
50	97.5
75	97.7
100	97.6



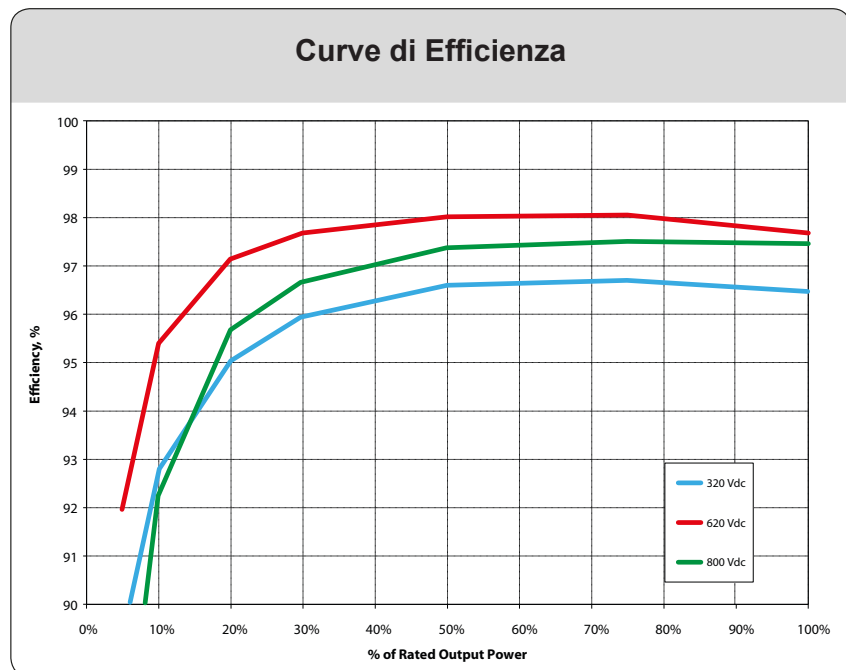
### TRIO-7.5-TL-OUTD TRIO-7.5-TL-OUTD-S

Pout% (320Vdc)	Eff. (320Vdc)
20	94.7
30	95.7
50	96.5
75	96.7
100	96.6
Pout% (620Vdc)	Eff. (620Vdc)
20	96.9
30	97.5
50	98.0
75	98.0
100	97.5
Pout% (800Vdc)	Eff. (800Vdc)
20	95.2
30	96.4
50	97.2
75	97.5
100	97.5



**TRIO-8.5-TL-OUTD  
TRIO-8.5-TL-OUTD-S**

<b>Pout% (320Vdc)</b>	<b>Eff. (320Vdc)</b>
20	95.1
30	95.9
50	96.6
75	96.7
100	96.5
<b>Pout% (620Vdc)</b>	<b>Eff. (620Vdc)</b>
20	97.1
30	97.7
50	98.0
75	98.0
100	97.7
<b>Pout% (800Vdc)</b>	<b>Eff. (800Vdc)</b>
20	95.7
30	96.7
50	97.3
75	97.5
100	97.5



## Limitazione di potenza (Power Derating)

Al fine di consentire il funzionamento dell'inverter in condizioni di sicurezza sia termica che elettrica, l'unità provvede in modo automatico a ridurre il valore della potenza immessa in rete.

La limitazione di potenza può avvenire per:

- Condizioni ambientali avverse (derating termico)
- Valore percentuale della potenza di uscita (valore impostato dall'utente)
- Sovra-frequenza della tensione di rete (modalità impostata dall'utente)
- Sovra-tensione di rete  $U > 10\text{min Der.}$  (abilitazione effettuata dall'utente)
- Anti-islanding
- Sotto-tensione di rete
- Valori della tensione di ingresso elevati.
- Valori della corrente di ingresso elevati.



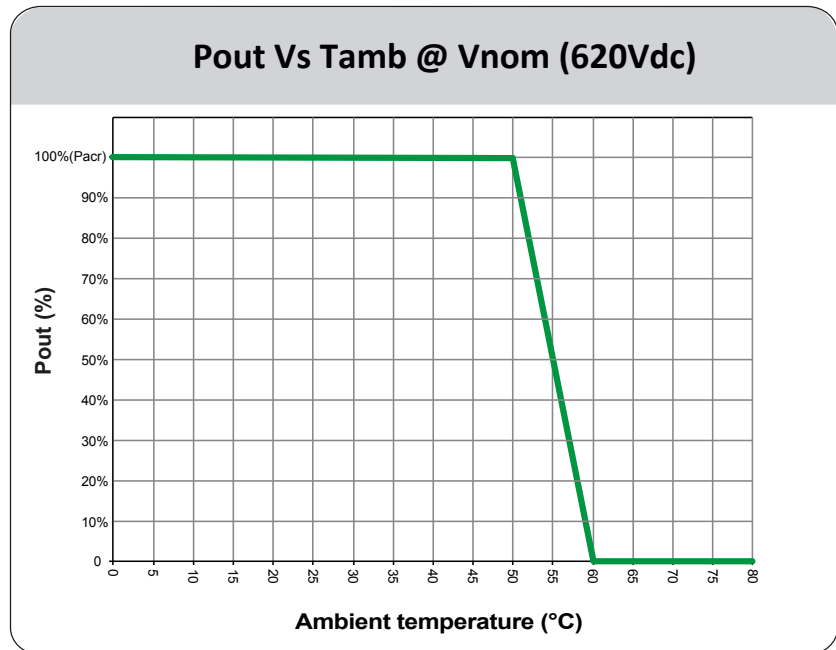
## Riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali

Il valore di riduzione di potenza e la temperatura dell'inverter alla quale essa si verifica, dipendono dalla temperatura ambiente e da molti parametri di funzionamento. Esempio: tensione di ingresso, tensione di rete e potenza disponibile dal campo fotovoltaico.

Pertanto l'inverter potrà ridurre la potenza durante certi periodi della giornata a seconda del valore di tali parametri.

Comunque, l'inverter garantisce la massima potenza di uscita anche a temperature elevate, purché non sia investito direttamente dal sole.

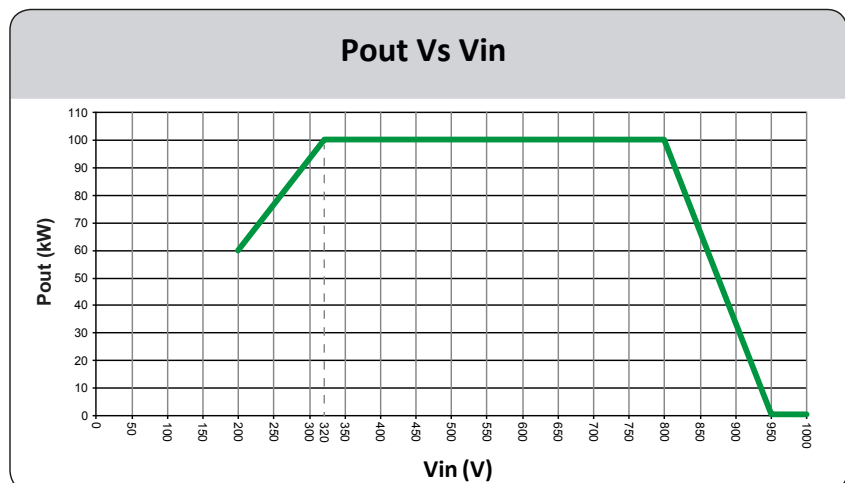
TRIO-5.8-TL-OUTD  
TRIO-5.8-TL-OUTD-S  
TRIO-7.5-TL-OUTD  
TRIO-7.5-TL-OUTD-S  
TRIO-8.5-TL-OUTD  
TRIO-8.5-TL-OUTD-S



## Riduzione di potenza dovuta alla tensione in ingresso

I grafici mostrano la riduzione automatica della potenza erogata in corrispondenza di valori della tensione in ingresso troppo alti o troppo bassi.

TRIO-5.8-TL-OUTD  
TRIO-5.8-TL-OUTD-S  
TRIO-7.5-TL-OUTD  
TRIO-7.5-TL-OUTD-S  
TRIO-8.5-TL-OUTD  
TRIO-8.5-TL-OUTD-S



## Caratteristiche di un generatore fotovoltaico

Il generatore FV è costituito da un insieme di moduli fotovoltaici che trasformano le radiazioni solari in energia elettrica di tipo continua (DC) e può essere composto da:

**Stringhe:** numero X di moduli FV collegati in serie

**Array:** gruppo di X stringhe connesse in parallelo

### Stringhe e Array

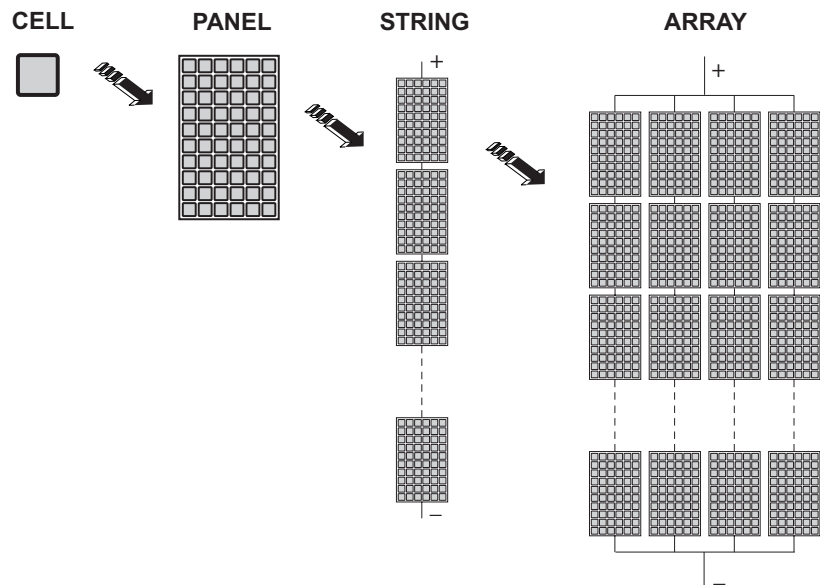
Al fine di ridurre sensibilmente i costi di installazione dell'impianto fotovoltaico, legato soprattutto al problema del cablaggio sul lato DC dell'inverter e la successiva distribuzione sul lato AC, è stata sviluppata la **tecnologia a stringhe**. Un pannello fotovoltaico è costituito da tante celle fotovoltaiche montate sullo stesso supporto.

- Una **stringa** è costituita da un certo numero di pannelli connessi **in serie**.

- Un **array** è costituito da due o più stringhe connesse **in parallelo**.

Impianti fotovoltaici di una certa grandezza possono essere composti di più array, connessi a uno o più inverter.

Massimizzando il numero di pannelli inseriti in ciascuna stringa è possibile ridurre il costo e la complessità del sistema di connessioni dell'impianto.



**La corrente di ciascun array deve essere compresa nei limiti dell'inverter.**



**L'inverter per funzionare, deve essere collegato alla rete elettrica di distribuzione pubblica in quanto il suo funzionamento può essere equiparato ad un generatore di corrente che eroga potenza in parallelo alla tensione di rete. Per questo motivo gli inverter non sono in grado di sostenere la tensione di rete (funzionamento ad isola).**

## Descrizione dell'apparecchiatura

Questa apparecchiatura è un inverter multistringa che converte la corrente elettrica continua di un generatore fotovoltaico in corrente elettrica alternata e la immette nella rete di distribuzione pubblica.

I pannelli fotovoltaici trasformano l'energia irradiata dal sole in energia elettrica di tipo continua "DC" (attraverso un campo fotovoltaico, detto anche generatore fotovoltaico); perché questa possa essere utilizzata occorre trasformarla in corrente di tipo alternata "AC". Questa conversione, conosciuta come inversione da DC ad AC, viene realizzata in maniera efficiente dagli inverter AURORA, senza l'uso di elementi rotanti ma solo attraverso dispositivi elettronici statici.

Al fine di consentire il funzionamento dell'inverter in condizioni di sicurezza sia termica che elettrica, in caso di condizioni ambientali avverse o valori della tensione di ingresso non adeguati, l'unità provvede in modo automatico a ridurre il valore della potenza immessa in rete.

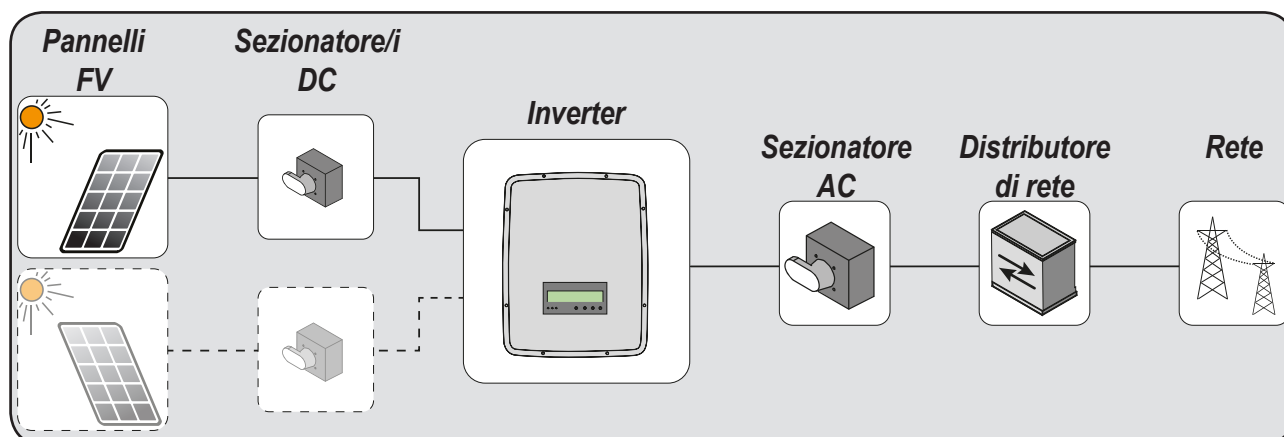
Nell'impiego in parallelo con la rete, la corrente alternata in uscita dall'inverter confluisce direttamente nel circuito di distribuzione domestico o industriale, a sua volta collegato alla rete pubblica di distribuzione.

L'impianto ad energia solare sopperisce, quindi, agli assorbimenti di energia delle utenze collegate alla rete a cui è connesso.

Nel caso in cui l'erogazione di energia dall'impianto fotovoltaico risulti scarsa, la quantità di energia necessaria a garantire il normale funzionamento delle utenze collegate viene prelevata dalla rete pubblica di distribuzione. Qualora invece si verifichi l'opposto, cioè un'eccedenza di energia prodotta, questa viene direttamente immessa nella rete, divenendo quindi disponibile ad altri utenti.

In accordo con le regolamentazioni locali e nazionali, l'energia prodotta può essere venduta alla rete di distribuzione oppure accreditata in previsione di futuri consumi, determinando quindi un risparmio economico.

## Schema di funzionamento



## Collegamento di più inverter tra loro

Nel caso che l'impianto fotovoltaico ecceda la capacità di un singolo inverter, è possibile effettuare un collegamento multiplo di inverter al sistema ognuno dei quali connesso ad una adeguata sezione del generatore fotovoltaico, sul lato DC, e connesso alla rete di distribuzione sul lato AC.

Ogni inverter multistringa lavorerà indipendentemente dagli altri e fornirà alla rete la massima potenza disponibile dal proprio generatore fotovoltaico.

## Note sul dimensionamento dell'impianto

*Le decisioni relative a come strutturare un impianto fotovoltaico dipendono da un certo numero di fattori e considerazioni da fare, come ad esempio il tipo di pannelli, la disponibilità di spazio, la futura locazione dell'impianto, obiettivi di produzione di energia nel lungo periodo, ecc.*

Sul sito web di **Power-One** ([www.power-one.com](http://www.power-one.com)) è disponibile un programma di configurazione che può aiutare a dimensionare correttamente il sistema fotovoltaico.

## Funzionalità e componenti dell'apparecchiatura

### Relè configurabile

L'inverter dispone di un relè a commutazione configurabile che può essere utilizzato in diverse configurazioni operative impostate nel menu dedicato. Un esempio tipico di applicazione è l'attivazione del relè al verificarsi di un allarme.

### Accensione/spegnimento remoto

Questo comando può essere utilizzato per lo spegnimento/accensione dell'inverter attraverso un comando esterno (remoto).

Questa funzione deve essere abilitata nel menu e se attivata, l'accensione dell'inverter oltre ad essere dettata dalla presenza dei normali parametri che permettono all'inverter di connettersi alla rete è subordinata anche al comando esterno di accensione e spegnimento.

### Immissione in rete di potenza reattiva

L'inverter è in grado di produrre potenza reattiva e può pertanto immetterla in rete tramite l'impostazione del fattore di sfasamento. La gestione dell'immissione può essere controllata direttamente dal gestore di rete attraverso un'interfaccia seriale dedicata RS485 oppure impostata da display o attraverso il software di configurazione Aurora Manager LITE. Le modalità di gestione dell'immissione variano a seconda del paese di installazione e dei relativi gestori di rete, per informazioni dettagliate su parametri e sulle caratteristiche di questa funzione contattare direttamente **Power-One**.

### Limitazione della potenza attiva immessa in rete

L'inverter, se abilitato ed impostato da display o tramite il software di configurazione Aurora Manager, è in grado di limitare la potenza attiva immessa in rete dall'inverter al valore (espresso in percentuale) desiderato

### Trasmissione dati e controllo

L'inverter o una rete di più inverter, possono essere monitorati anche a distanza attraverso un avanzato sistema di comunicazione basato su un'interfaccia seriale RS-485. La gamma di dispositivi opzionali Power-One collegabili a tale linea di comunicazione permettono di monitorare il dispositivo localmente o in remoto tramite accesso ad internet.

Inoltre, sempre come opzione, è possibile utilizzare un sistema di monitoraggio via radio installando sull'inverter la scheda radio "PVI-RADIO-MODULE" per avere un terminale remoto di visualizzazione dati collegato senza fili (wireless).

### Modalità Stand by

Questa funzionalità permette all'inverter di rimanere acceso e connesso in rete anche con una tensione di ingresso inferiori a quelle minime di funzionamento. È particolarmente utile in condizioni di scarso irraggiamento e con presenza di ombreggiamenti passeggeri che causerebbero continue connessioni e disconnessioni dalla rete. Con questa

funzionalità invece l'inverter riparte ad erogare potenza non appena la tensione di ingresso supera quella minima di ri-attivazione senza dover nuovamente effettuare la sequenza di connessione in rete.

Il tempo in cui l'inverter rimane in questa condizione è settabile accedendo al menu Impostazioni e settando il tempo di Protezione di Under-voltage di ingresso (T.protUV). Se entro il tempo settato non si presentano nuovamente le condizioni per esportare potenza in rete l'inverter si disconnette dalla rete entrando in modalità SLEEP.

#### **Modalità SLEEP**

Questa modalità se attivata nel menu a display, consente di mantenere in funzione la parte logica dell'inverter anche in assenza di tensione proveniente dal generatore fotovoltaico ed è particolarmente utile in caso di installazione delle schede accessorie a bordo dell'inverter in quanto consente di mantenerle in funzione e poterne sfruttare le funzionalità come, ad esempio, il monitoraggio dell'impianto (scheda Ethernet) o per la gestione della potenza reattiva (scheda PMU) durante le ore notturne.

#### **SD Card**

L'inverter è dotato di uno slot per l'inserimento di una memoria SD Card. La dimensione massima della SD Card è di 4 GB. La principale funzionalità sta nella possibilità di effettuare l'aggiornamento del firmware dell'inverter in pochi e semplici passi.

La versione aggiornata del firmware dell'inverter è reperibile sul sito <https://registration.power-one.it>

## Schema topografico apparecchiatura

Lo schema topografico rappresenta la struttura interna dell'inverter.

I blocchi principali sono i convertitori di ingresso DC-DC (detti "booster") e l'inverter in uscita. I convertitori DC-DC e l'inverter in uscita lavorano ad un'alta frequenza di commutazione consentendo di ottenere un piccolo ingombro e un peso relativamente ridotto.

Ciascuno dei convertitori in ingresso è dedicato ad un array separato con un controllo indipendente di inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) ad esclusione del modello TRIO-5.8-TL-OUTD dotato di un singolo canale di ingresso.

Ciò significa che i due array possono essere installati con posizioni e orientamento diversi. Ogni array è controllato da un circuito di controllo MPPT.

I due inseguitori possono essere configurati (all'occorrenza) in parallelo, per gestire livelli di potenza e/o di corrente superiori a quelli che il singolo inseguitore riesce a gestire.

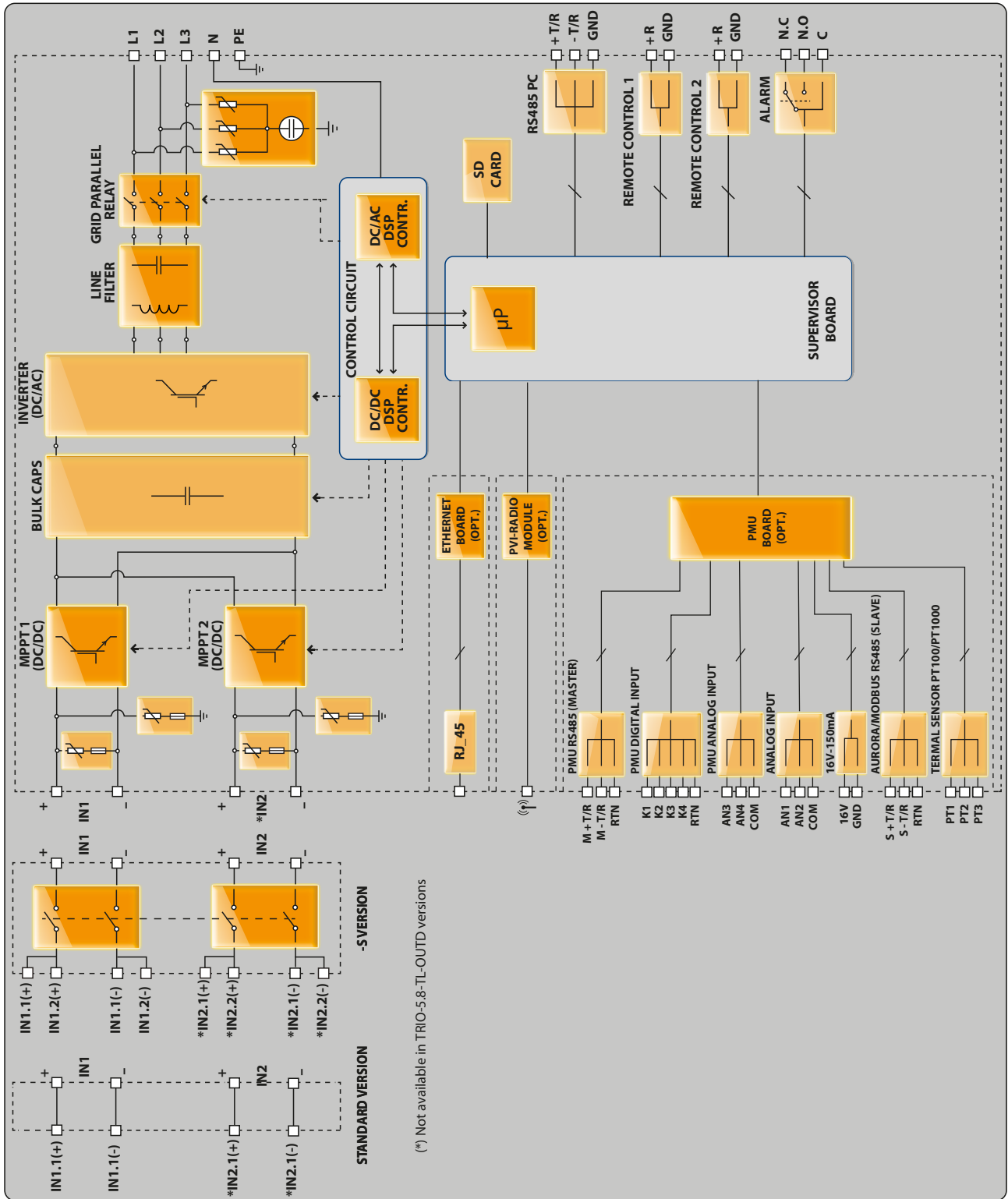
Questa versione di inverter è del tipo senza trasformatore, cioè senza isolamento galvanico fra l'ingresso e l'uscita, ciò permette di incrementare ulteriormente l'efficienza di conversione. L'inverter è già fornito di tutte le protezioni necessarie per un funzionamento sicuro e nel rispetto delle norme anche senza il trasformatore di isolamento.

L'inverter è controllato da due DSP (Digital Signal Processors) indipendenti e da un microprocessore centrale.

L'allacciamento con la rete elettrica viene dunque tenuto sotto controllo da due computer indipendenti, in piena conformità alle normative in campo elettrico sia sull'alimentazione dei sistemi che sulla sicurezza.

Il sistema operativo svolge l'operazione di comunicazione con i relativi componenti per effettuare l'analisi dei dati.

Attraverso tutto questo si garantisce un funzionamento ottimale di tutto il complesso e un rendimento elevato in tutte le condizioni di insolazione e di carico sempre nel pieno rispetto delle relative direttive, norme e disposizioni.





## Protezioni

### Anti-Islanding

Nel caso di un'interruzione della rete di distribuzione locale da parte dell'azienda elettrica oppure in caso di spegnimento dell'apparecchio per operazioni di manutenzione, l'inverter deve essere fisicamente disconnesso in sicurezza, per garantire la protezione delle persone che operano sulla rete, il tutto in accordo con le norme e le leggi nazionali in materia. Per evitare un eventuale funzionamento ad isola, l'inverter è dotato di un sistema di disinserimento automatico di protezione detto "Anti-Islanding".

***I meccanismi di protezione di anti-islanding sono diversi a seconda degli standard di rete anche se tutti hanno il medesimo scopo.***

### Guasto verso terra dei pannelli fotovoltaici

Questo inverter deve essere usato con pannelli connessi in modo "flottante" cioè con i terminali positivo e negativo senza connessioni a terra. Un circuito di protezione guasti di terra avanzato monitorizza costantemente il collegamento di terra e disattiva l'inverter in caso venga rilevato un guasto verso terra indicando la condizione di guasto mediante il LED rosso "GFI" sul quadro frontale.

### Ulteriori protezioni

L'inverter è dotato di protezioni supplementari per garantire un funzionamento sicuro in qualsiasi circostanza. Queste protezioni includono:

- Monitoraggio costante della tensione di rete per garantire che i valori di tensione e frequenza rimangano entro limiti operativi;
- Controllo delle temperature interne per limitare automaticamente la potenza qualora necessario a garantire che l'unità non si surriscaldi (derating).

***I numerosi dispositivi di controllo determinano una struttura ridondante a garanzia di un funzionamento in assoluta sicurezza.***

## 3 - Sicurezza e antinfortunistica

### Prescrizioni di sicurezza e generalità

L'apparecchiatura è stata costruita secondo le più severe norme antinfortunistiche e corredata dei dispositivi di sicurezza idonei alla protezione di componenti e operatori.

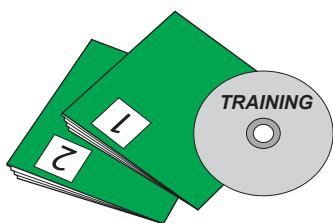


**Per ovvie ragioni non è possibile prevedere la moltitudine di installazioni e di ambienti in cui l'apparecchiatura sarà installata; per cui è necessario che il Cliente informi adeguatamente il costruttore su particolari condizioni di installazione.**

**Power-One** declina ogni responsabilità nel caso non vengano rispettate le norme per una corretta installazione e non risponde degli impianti a monte o a valle dell'apparecchiatura da essa fornita.



**E' indispensabile fornire una corretta informazione agli operatori. E' quindi obbligatorio che essi leggano e rispettino le informazioni tecniche riportate nel manuale e nell'allegata documentazione.**



Le indicazioni riportate nel manuale non sostituiscono le disposizioni di sicurezza e i dati tecnici per l'installazione e il funzionamento riportati direttamente sul prodotto, né tantomeno le norme di sicurezza vigenti nel paese di installazione e le regole dettate dal comune buon senso. Il costruttore è disponibile ad effettuare il training o addestramento del personale addetto, sia in sede che in loco, secondo condizioni da definire contrattualmente.



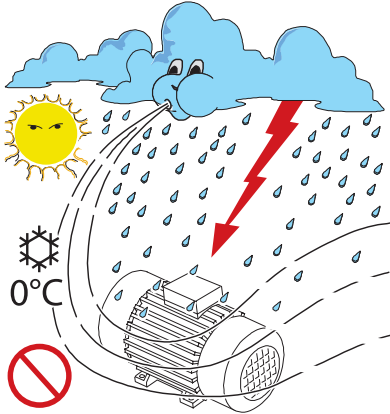
**Astenersi dall'utilizzare l'apparecchiatura se si riscontra qualsiasi anomalia di funzionamento.**

Evitare qualunque riparazione precaria, le riparazioni vanno effettuate esclusivamente con ricambi originali, che vanno installati secondo l'uso previsto.

Le responsabilità derivanti dai componenti commerciali sono delegate ai rispettivi costruttori.

## Zone e operazioni a rischio

### Condizioni e rischi ambientali



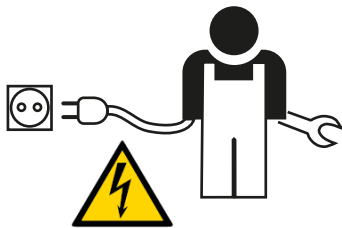
*L'apparecchiatura può essere installata all'aperto, ma in determinate condizioni ambientali, che non ne precludano il regolare funzionamento. Tali condizioni sono riportate nei dati tecnici e nel capitolo installazione.*

**Power-One** NON risponde dello smaltimento dell'apparecchiatura: display, cavi, batterie, accumulatori ecc... per cui è necessario che il Cliente provveda secondo le norme vigenti nel paese di installazione, allo smaltimento di tali sostanze potenzialmente nocive all'ambiente.

*Le stesse precauzioni vanno adottate all'atto di demolizione dell'apparecchiatura.*



*L'apparecchiatura non è equipaggiata per lavorare in ambienti che presentano particolari condizioni di infiammabilità o esplosivi.*



Il Cliente e/o installatore devono istruire adeguatamente gli operatori o chi può avvicinarsi all'apparecchiatura, evidenziando, se necessario con cartelli o altri mezzi, le zone o le operazioni a rischio: **campi magnetici, tensioni pericolose, alte temperature, possibilità di scariche elettriche, pericolo generico, ecc...**

### Segnaletica ed etichette



*Le etichette riportate a bordo dell'apparecchiatura **NON** devono essere assolutamente rimosse, danneggiate, sporcate, occultate, ecc...*

Le etichette vanno pulite periodicamente e mantenute sempre in vista, cioè NON vanno nascoste con oggetti e pezzi estranei (stracci, scatole, attrezzature ecc..).

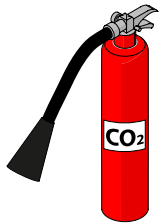
I dati tecnici riportati sul presente manuale non sostituiscono comunque quelli riportati sulle etichette a bordo dell'apparecchiatura.

## Pericolo termico



**ATTENZIONE:** la rimozione dei ripari o coperchi è consentita solo dopo **10 minuti dal momento in cui si è tolta la tensione**; in modo da far raffreddare i componenti e consentire che si scarichino eventuali cariche elettrostatiche e tensioni parassite.

L'apparecchiatura appena spenta può presentare rischi di ustione, a causa di surriscaldamenti delle superfici in temperatura (es.: trasformatori, accumulatori, bobine, ecc...) per cui prestare attenzione a dove si tocca.



**In caso di incendio utilizzare estintori a CO<sub>2</sub> ed utilizzare impianti autoaspiranti per combattere il fuoco in ambienti chiusi.**

## Abbigliamento e protezioni del personale

La **Power-One** ha eliminato spigoli vivi e taglienti, ma in alcuni casi non è possibile rimediare, per cui si consiglia di indossare l'abbigliamento e i mezzi personali di protezione messi a disposizione dal datore di lavoro.



**Il personale non deve indossare indumenti o accessori che possano innescare incendi o generare cariche elettrostatiche o in generale un abbigliamento che possa precludere la sicurezza personale.**



Qualunque operazione sull'apparecchiatura è da effettuare con abbigliamento e strumenti adeguatamente isolati.

Es: guanti isolanti classe 0 categoria RC



Le operazioni di manutenzione vanno assolutamente eseguite con l'apparecchiatura scollegata dalla rete e dal generatore fotovoltaico.

**Il personale NON deve accedere alle apparecchiature con piedi scalzi o mani bagnate.**

Il manutentore deve in ogni caso accertarsi che nessun altro possa ripristinare o far funzionare l'apparecchiatura durante le fasi di manutenzione e deve segnalare qualsiasi anomalia o deterioramento dovuti a usura o invecchiamento, in modo da ripristinare le corrette condizioni di sicurezza.

L'installatore o manutentore deve sempre prestare attenzione all'ambiente di lavoro, in modo che sia ben illuminato e con spazi adeguati a garantirgli vie di fuga.

Nell'installazione considerare o verificare che il **rumore emesso in funzione dell'ambiente** non sia tale da superare le soglie consentite per legge (inferiore a 80 dBA).



## Rischi Residui



Nonostante le avvertenze e i sistemi di sicurezza restano sempre alcuni rischi residui non eliminabili.

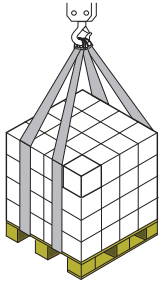
Questi rischi vengono elencati nella tabella seguente con alcuni suggerimenti per prevenirli.

### Tabella: rischi residui

<b>ANALISI DEL RISCHIO E DESCRIZIONE</b>	<b>RIMEDIO SUGGERITO</b>
Inquinamento acustico dovuto ad installazioni in ambienti non idonei o dove lavora stabilmente del personale.	Rivalutare l'ambiente o luogo di installazione.
Areazione ambientale adeguata che non provochi dei surriscaldamenti all'apparecchiatura e sufficiente a non creare disagi alle persone che stazionano nell'ambiente.	Ripristinare condizioni ambientali adeguate ed areare l'ambiente.
Agenti atmosferici esterni quali infiltrazioni d'acqua, basse temperature, elevata umidità, ecc...	Provvedere a mantenere condizioni ambientali adeguate all'impianto.
Surriscaldamenti di superfici in temperatura (trasformatori, accumulatori, bobine, ecc... ) possono provocare ustioni. Prestare inoltre attenzione a non ostruire feritoie o sistemi di raffreddamento dell'apparecchiatura.	Utilizzare mezzi di protezione adeguati o attendere il raffreddamento prima di accedere all'apparecchiatura.
Scarsa pulizia: compromette il raffreddamento e non consente la lettura delle etichette di sicurezza.	Pulire adeguatamente l'apparecchiatura, le etichette e l'ambiente di lavoro.
Accumulo di energia elettrostatica può generare scariche elettriche pericolose.	Garantirsi che i dispositivi abbiano scaricato la loro energia prima di intervenire.
Scarso addestramento del personale addetto.	Richiedere corso integrativo.
Durante l'installazione, il fissaggio provvisorio dell'apparecchiatura o suoi componenti può comportare dei rischi	Prestare attenzione e inibire l'accesso all'area di installazione.
Scollegamenti accidentali dei connettori ad innesto rapido con l'apparecchiatura in funzione o collegamenti errati possono generare archi voltaici	Prestare attenzione e inibire l'accesso all'area di installazione.

## 4 - Sollevamento e trasporto

### Condizioni generali



*Alcune indicazioni valgono solo per prodotti di grosse dimensioni o imballi multipli di prodotti di piccolo taglio.*

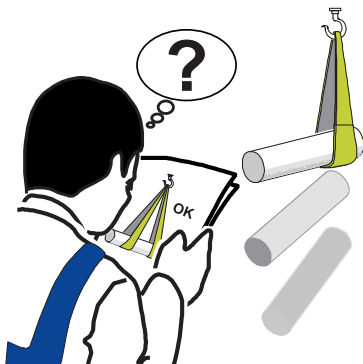
### Trasporto e movimentazione



Il trasporto dell'apparecchiatura, in particolare su strada, deve essere effettuato con mezzi e modi adeguati a proteggere i componenti (in particolare quelli elettronici) da urti violenti, umidità, vibrazioni, ecc.

**Durante la movimentazione non compiere movimenti bruschi o spostamenti veloci che possano creare pericolosi ondeggiamenti.**

### Sollevamento



*Power-One* è solita stivare e proteggere i singoli componenti prevedendo mezzi atti ad agevolarne il trasporto e la successiva movimentazione, ma in linea di massima è necessario rivolgersi all'esperienza del personale specializzato preposto al carico e scarico dei componenti.

Dove indicato e/o dove predisposto sono inseriti e/o inseribili golfari o maniglie, ai quali ci si può ancorare.

**Le funi e i mezzi utilizzati per il sollevamento devono essere idonei a sopportare il peso dell'apparecchiatura.**

Non sollevare contemporaneamente più gruppi o parti dell'apparecchiatura, se non diversamente indicato.

### Disimballo e verifiche



Rammentiamo che gli elementi dell'imballo (cartone, cellophane, punti metallici, nastro adesivo, regge, ecc...) possono tagliare e/o ferire, se non maneggiati con cura. Essi vanno rimossi con opportuni mezzi e non lasciati in balia di persone non responsabili (es. Bambini).



**I componenti dell'imballo vanno eliminati e smaltiti secondo le norme vigenti nel paese di installazione.**

All'apertura dell'imballo controllare l'integrità dell'apparecchiatura e verificare la presenza di tutti i componenti.

Qualora si riscontrino difetti o deterioramenti sospendere le operazioni e interpellare il vettore, nonché informare tempestivamente il **Service Power-One**.

## Elenco componenti forniti

A corredo dell'inverter vengono forniti i seguenti componenti necessari alla corretta installazione dell'inverter

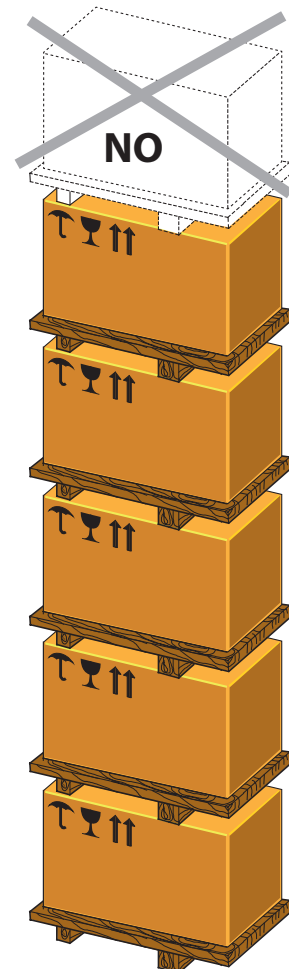
Componenti disponibili per tutti i modelli		Q.tà
	Connettore per collegamento del relè configurabile	2
	Connettore per collegamento dei segnali di comunicazione e controllo	2
	Chiave maschio TORX TX25	1
	Guarnizione a due fori per pressacavi segnale M25 + tappo	2 + 2
	Guarnizione a due fori per pressacavi segnale M20 + tappo	1 + 1
	Guarnizione a tre fori per pressacavi DC M25 + tappi (eventuale utilizzo solo nei modelli senza sezionatore DC)	2 + 4
	Staffa per fissaggio a muro + viti di blocco	1 + 2
	Tasselli e viti per fissaggio a muro	4 + 4
	Vite + capocorda + rondelle per installazione del secondo conduttore di terra di protezione	1 + 1 + 2
	Guida rapida d'installazione	1
Componenti aggiuntivi per modelli 7.5 / 8.5kW		Q.tà
	Ponticelli per configurazione dei canali di ingresso in parallelo	1 + 1
Componenti aggiuntivi per modelli con sezionatore (-S)		Q.tà
	Connettori ad innesto rapido (femmina)	2(5.8 kW) 4(7.5/8.5 kW)
	Connettori ad innesto rapido (maschio)	2(5.8 kW) 4(7.5/8.5 kW)

## Peso dei gruppi dell'apparecchiatura

Tabella: Pesì	Peso (Kg/lb)	Punti di sollevamento (n°#)
INVERTER	TRIO-5.8: 25 kg / 55.1lb	4
	TRIO-7.5: 28 kg / 61.7lb	
	TRIO-8.5: 28 kg / 61.7lb	



L'imballo se correttamente conservato, può sopportare **un carico massimo di 5 apparecchiature**. NON impilare altre attrezzature o altri prodotti oltre a quelli indicati.

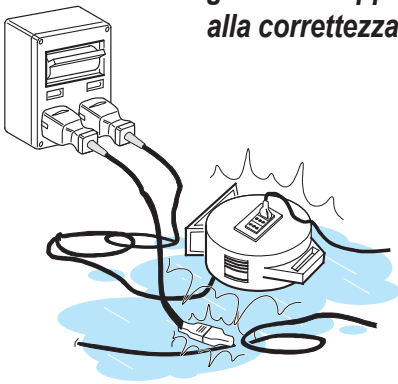




## 5 - Installazione

### Condizioni generali

*L'installazione dell'apparecchiatura viene eseguita in funzione dell'impianto e del luogo in cui l'apparecchiatura è installata; pertanto le sue prestazioni sono subordinate alla correttezza degli allacciamenti.*



Il personale autorizzato all'installazione deve essere specializzato ed esperto per eseguire questo compito; deve inoltre aver avuto un training di addestramento adeguato su apparecchiature di questo tipo.

L'operazione deve essere effettuata da personale specializzato; è comunque opportuno rispettare quanto detto nel presente manuale ed attenersi agli schemi e alla documentazione allegata.



*Per ragioni di sicurezza soltanto un elettricista qualificato, che ha ricevuto formazione e/o ha dimostrato capacità e conoscenze sulla struttura e sul funzionamento dell'unità, può installare l'inverter.*



*L'installazione deve essere eseguita da installatori qualificati e/o elettricisti autorizzati in accordo alle norme vigenti nel paese di installazione.*



*La connessione dell'impianto fotovoltaico ad un impianto elettrico collegato alla rete di distribuzione deve essere approvato dal distributore di energia elettrica.*

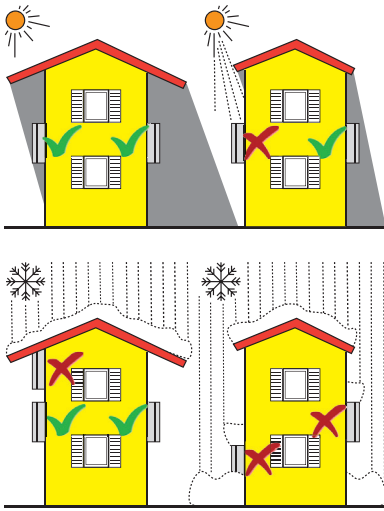


*L'installazione va effettuata con l'apparecchiatura sconnessa dalla rete (sezionatore di potenza aperto) e con i pannelli fotovoltaici oscurati o isolati.*



*Quando i pannelli fotovoltaici sono esposti alla luce solare forniscono una tensione continua (DC) all'inverter.*

## Verifiche ambientali



- Consultare i dati tecnici per la verifica delle condizioni ambientali da rispettare (grado di protezione, temperatura, umidità, altitudine, etc.)
- L'installazione dell'unità con esposizione diretta ai raggi solari deve essere evitata in quanto potrebbe causare:
  - fenomeni di limitazione di potenza da parte dell'inverter (con conseguente riduzione di produzione di energia dell'impianto)
  - invecchiamento precoce dei componenti elettronici/elettromeccanici
  - invecchiamento precoce dei componenti meccanici (guarnizioni) e di interfaccia utente (display)
- Non installare in locali chiusi di piccole dimensioni dove l'aria non può circolare liberamente
- Assicurarsi sempre che il flusso d'aria intorno all'inverter non sia bloccato, per evitare surriscaldamenti
- Non installare in luoghi in cui possono essere presenti gas o sostanze infiammabili
- Non installare in locali ad uso abitativo o dove è prevista la presenza prolungata di persone o animali, a causa del rumore acustico (circa 50dB(A) a 1 m.) che l'inverter provoca durante il funzionamento.
- Evitare interferenze elettromagnetiche che possano compromettere il corretto funzionamento delle apparecchiature elettroniche, con conseguenti situazioni di pericolo;



***L'installazione finale del dispositivo non deve compromettere l'accesso ad eventuali dispositivi di disconnessione posizionati esternamente.***

***Fare riferimento alle condizioni di garanzia disponibili sul sito [www.power-one.com](http://www.power-one.com) per valutare le possibili esclusioni dalla garanzia legate ad un'errata installazione.***

## Installazioni sopra i 2000 metri

***A causa della rarefazione dell'aria (ad alte quote) possono verificarsi delle condizioni particolari da considerare durante la scelta del luogo di installazione:***

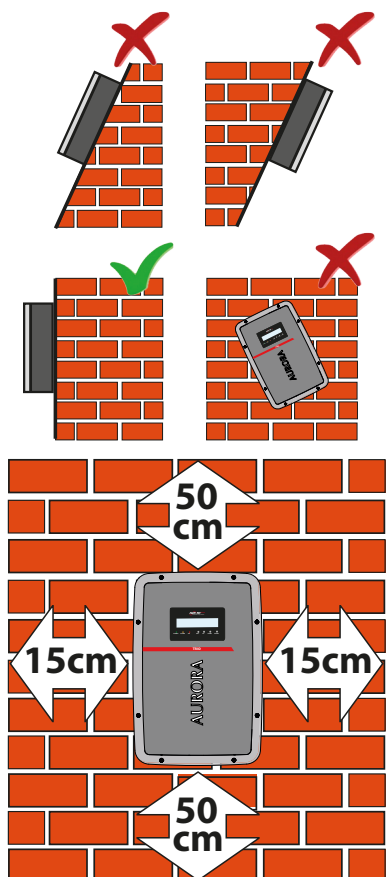


- Raffreddamento meno efficiente e quindi maggiore probabilità di entrata in derating del dispositivo a causa di elevate temperature interne.
  - Diminuzione della resistenza dielettrica dell'aria, che in presenza di elevate tensioni di esercizio (in ingresso DC), possono creare archi voltaici (scariche elettriche) che possono arrivare a danneggiare il dispositivo.
- All'aumentare dell'altitudine il failure rate di alcuni componenti elettronici aumenta in maniera esponenziale a causa delle radiazioni cosmiche.



***Tutte le installazioni a quote superiori ai 2000 mt devono essere valutate caso per caso considerando le suddette criticità.***

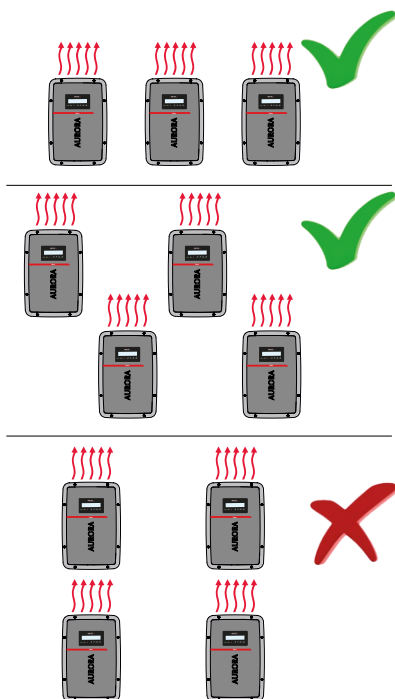
## Posizione di installazione



Nella scelta del luogo di installazione rispettare le seguenti condizioni:

- Installare su una parete o struttura solida e idonea a sostenere il peso.
- Installare in luoghi facilmente raggiungibili e sicuri
- Installare possibilmente ad altezza uomo per una facile visualizzazione del display e dei led di stato
- Installare ad un'altezza che tenga conto del peso elevato dell'apparecchiatura. Questa condizione se non rispettata può creare problemi in caso di assistenza a meno che non vengano forniti i mezzi adatti per effettuare l'operazione.
- Installare in posizione verticale con una massima inclinazione (avanti o indietro) di 5°. Se questa condizione non dovesse essere rispettata l'inverter potrebbe entrare in derating di temperatura a causa del peggioramento della dissipazione di calore.

- La manutenzione hardware e software dell'apparecchiatura viene effettuata smontando i coperchi posti sul frontale. Verificare le corrette distanze di sicurezza per l'installazione che consentano di svolgere le normali operazioni di controllo e manutenzione.
- Rispettare le minime distanze indicate



- In caso di installazione multipla posizionare gli inverter affiancati.

- Se lo spazio a disposizione non permettesse questa disposizione provvedere a posizionare gli inverter sfalsati come in figura per fare in modo che la dissipazione termica non venga influenzata da altri inverter.

## Montaggio a parete

Durante l'installazione non appoggiare l'inverter ⑩ con il coperchio frontale ④ rivolto verso terra.

- Posizionare la staffa ⑬ sulla parete perfettamente a bolla ed utilizzarla come dima di foratura.

- Effettuare i 4 fori necessari, utilizzando un trapano con punta di diametro 10 mm. La profondità dei fori dovrà essere di circa 70 mm.

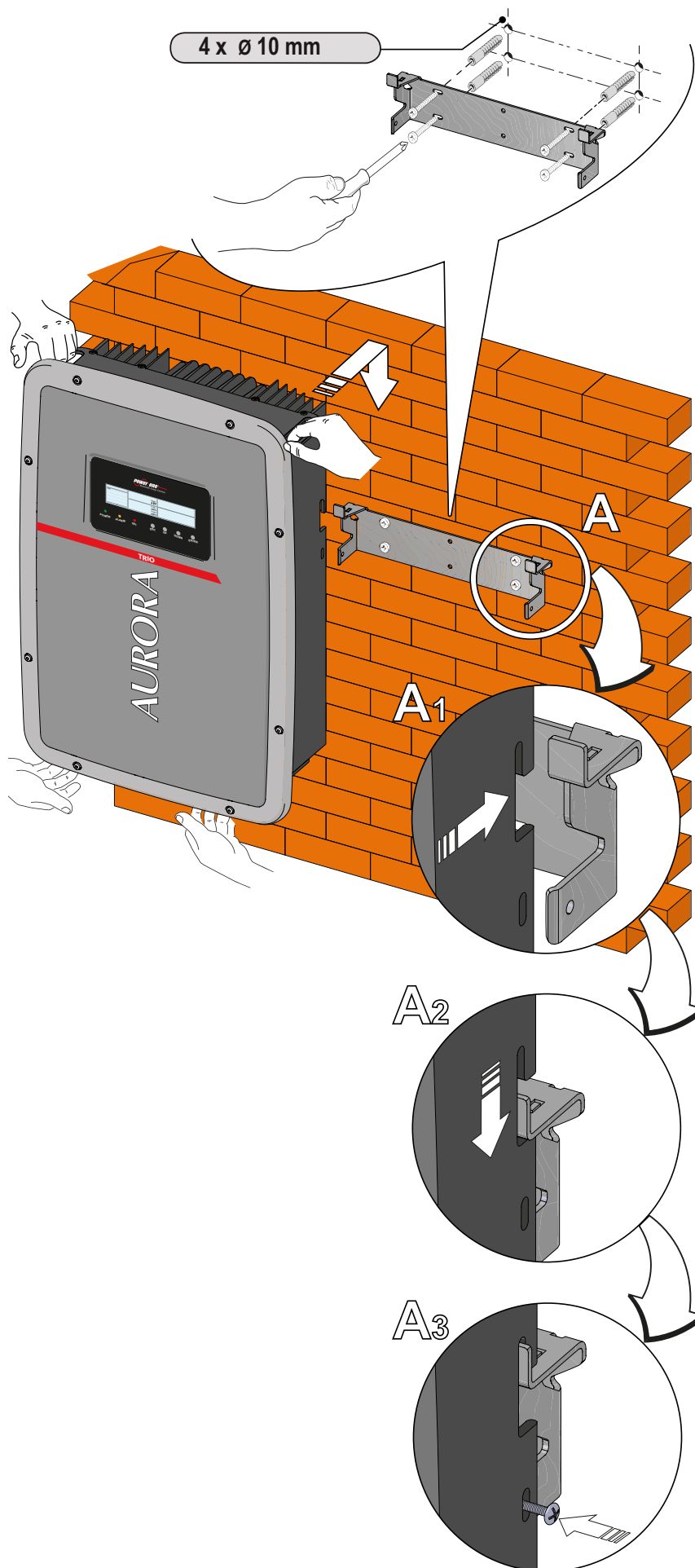
- Fissare la staffa alla parete con n. 4 tasselli diametro 10 mm forniti a corredo

- Agganciare l'inverter inserendo i due supporti presenti sulla staffa ⑬ nelle 2 asole presenti sull'inverter (figure A1 e A2).

- Procedere ad ancorare l'inverter alla staffa avvitando le viti di blocco ⑭ su entrambi i lati dell'inverter (figure A3).

- Svitare le 8 viti ed aprire il coperchio frontale ④, seguendo la procedura riportata nel paragrafo seguente, per effettuare tutti gli allacciamenti necessari. **Il coperchio è dotato di cerniere fisse e non deve essere rimosso. Per l'apertura del coperchio seguire le istruzioni riportate nel paragrafo successivo**

- Una volta effettuati gli allacciamenti provvedere a chiudere il coperchio avvitando le 8 viti sul frontale rispettando la sequenza e coppia di serraggio (vedere paragrafo dedicato "Chiusura coperchio frontale").



## Apertura del coperchio frontale

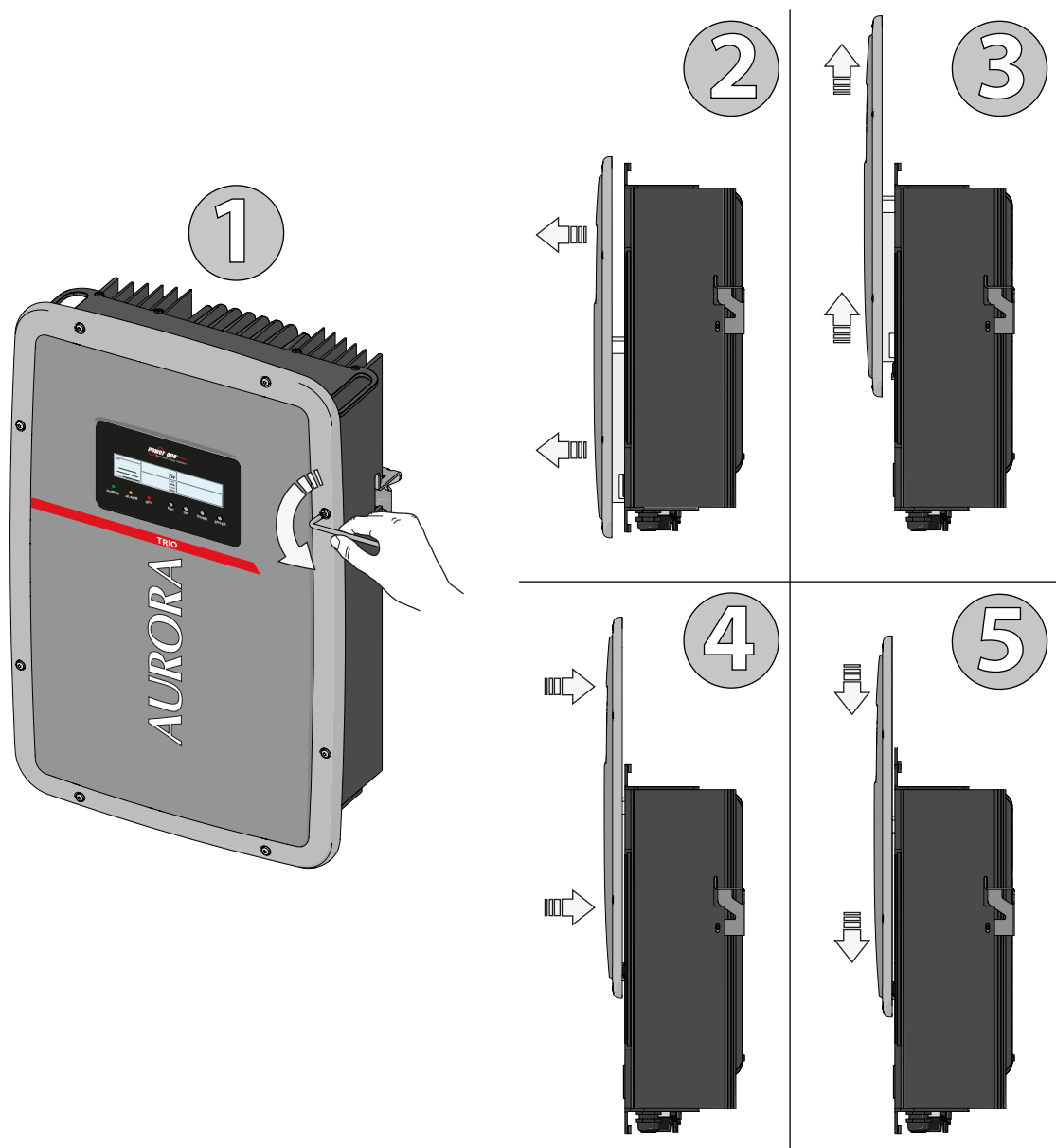
L'apertura del coperchio frontale è assistita da due guide poste su entrambi i lati interni all'inverter. La sequenza da rispettare è riportata di seguito:

- **Svitare** le 8 viti di chiusura del coperchio frontale ④ (passo 1)
- **Aprire** il coperchio tirandolo a sé e successivamente spingendolo, su entrambi i lati, verso l'alto (passi 2 e 3).

*In questa fase evitare che il coperchio vada in soqquadro.*

- **Bloccare** il coperchio spingendolo in avanti e successivamente verso il basso (passi 4 e 5)

A questo punto il coperchio frontale, che è aperto e bloccato, permette l'accesso alle zone di collegamento poste internamente all'inverter.



## Operazioni preliminari al collegamento del generatore FV

### Controllo della corretta polarità delle stringhe

Verificare, utilizzando un voltmetro, che la tensione di ogni stringa rispetti la corretta polarità e rientri nei limiti di tensione di ingresso accettata dall'inverter (vedi dati tecnici)



***L'inversione di polarità può causare gravi danneggiamenti.***

In caso la tensione a vuoto della stringa sia vicina al valore massimo accettato dall'inverter si deve tener conto che in presenza di temperature ambiente basse la tensione di stringa tende ad aumentare (in maniera differente a seconda del modulo fotovoltaico utilizzato). In questo caso è necessaria una verifica del dimensionamento dell'impianto e/o una verifica sulle connessioni dei moduli dell'impianto (esempio: numero di moduli in serie maggiore rispetto al progetto).

### Controllo della dispersione a terra del generatore fotovoltaico

Effettuare una misura della tensione presente fra polo positivo e negativo di ogni stringa rispetto a terra.

Nel caso si misurasse una tensione fra un polo di ingresso e terra potremmo essere in presenza di una bassa resistenza di isolamento del generatore fotovoltaico ed è necessaria una verifica da parte dell'installatore per la risoluzione del problema.



***Non connettere le stringhe se è stata riscontrata una dispersione verso terra in quanto l'inverter potrebbe non connettersi in rete***

### Scelta protezione differenziale a valle dell'inverter

Tutti gli inverter di stringa **Power-One** Aurora commercializzati in Europa sono dotati di un dispositivo di protezione contro i guasti verso terra in conformità allo standard di sicurezza imposto in Germania dalla Norma VDE V 0126-1-1:2006-02 (si faccia riferimento al par. 4.7 della Norma). In particolare gli inverter **Power-One** Aurora sono dotati di una ridondanza sulla lettura della corrente di dispersione a terra sensibile a tutte le componenti della corrente, sia continua che alternata. La misura della corrente di dispersione verso terra viene effettuata contemporaneamente e in modo indipendente da 2 processori diversi: è sufficiente che uno dei due rilevi una anomalia per far scattare la protezione, con il conseguente distacco dalla rete ed arresto del processo di conversione. Esiste una soglia assoluta di 300 mA della corrente di dispersione totale AC+DC con tempo di intervento della protezione a max. 300 msec.

In aggiunta sono presenti altri tre livelli di scatto con soglie rispettivamente a 30 mA/sec, 60 mA/sec e 150 mA/sec per coprire le variazioni "rapide" della corrente di guasto indotte da contatti accidentali con parti attive in dispersione. I tempi di intervento limite si riducono progressivamente al crescere della velocità di variazione della corrente di guasto e, partendo dai 300 msec/max per la variazione di 30 mA/sec si riducono rispettivamente a 150 msec e 40 msec per variazioni di 60 mA e 150 mA. Da notare, comunque, che il dispositivo integrato protegge il sistema contro i soli guasti verso terra che si verificano a monte dei morsetti AC dell'inverter (cioè verso il lato DC dell'impianto fotovoltaico e quindi verso i moduli fotovoltaici). Le correnti di dispersione che possono verificarsi nel tratto AC compreso tra il punto di prelievo/immissione e l'inverter, non sono rilevate e necessitano di un dispositivo di protezione esterno. **Per la protezione della linea in AC**, in base a quanto suesposto a riguardo della protezione differenziale integrata negli inverter **Power-One Aurora**, **non è necessario installare un interruttore differenziale di tipo B.**



*In accordo con l'articolo 712.413.1.1.1.2 della Sezione 712 della Norma CEI 64-8/7, si dichiara che gli inverter Power One Aurora per costruzione non sono tali da iniettare correnti continue di guasto a terra.*



*E' consigliabile l'utilizzo di un interruttore con protezione magneto-termica differenziale di tipo AC con corrente di intervento di 300 mA in modo da evitare falsi interventi, dovuti alla normale corrente di dispersione capacitiva dei moduli fotovoltaici.*

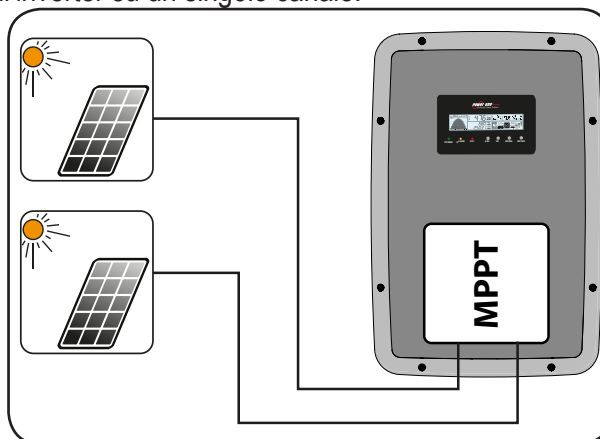
*In caso di impianti composti da più inverter collegati ad un unico interruttore con protezione differenziale è consigliata l'installazione di un dispositivo che permetta la regolazione del valore di scatto e del tempo di intervento.*

## Configurazione canali di ingresso indipendenti o in parallelo

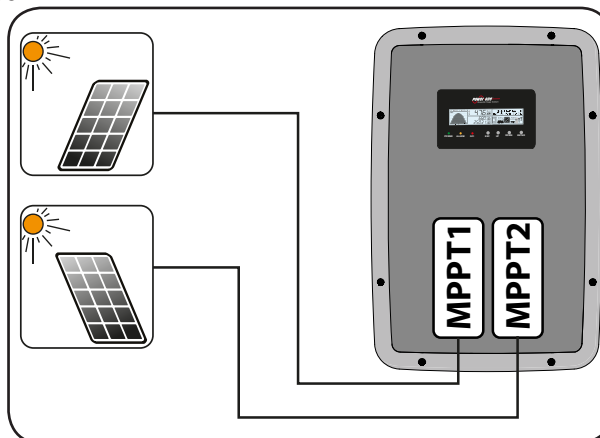
Le versioni di inverter di potenza 7.5 e 8.5kW sono dotate di due canali di ingresso (quindi di doppio inseguitore del punto di massima potenza MPPT) indipendenti tra loro, che all'occorrenza possono essere parallelati sfruttando un unico MPPT.

Ad ogni singolo canale devono essere collegate stringhe di moduli FV aventi lo stesso tipo e numero di pannelli in serie; Inoltre devono avere le stesse condizioni di installazione (in termini di orientamento rispetto al SUD ed inclinazione rispetto al piano orizzontale).

Connettendo in parallelo i due canali di ingresso si devono rispettare i suddetti requisiti con il beneficio di poter sfruttare la piena potenza erogabile dall'inverter su un singolo canale.



La struttura a doppio MPPT permette invece di gestire due generatori fotovoltaici indipendenti tra loro (uno per ogni canale di ingresso) e che possono differire tra loro per condizioni di installazione, tipo e numero di moduli fotovoltaici collegati in serie. Condizione necessaria affinché i due MPPT possano essere utilizzati in modalità indipendenti è che il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi abbia una potenza inferiore al limite di potenza del singolo canale di ingresso ed una corrente massima inferiore al limite di corrente del singolo canale di ingresso.



000326A1



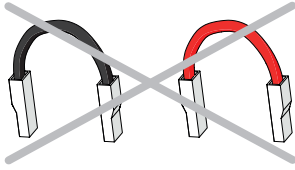
**Tutti i parametri di ingresso che devono essere rispettati per un corretto funzionamento dell'inverter sono riportati nella tabella dei "dati tecnici".**



## Esempi di configurazione canali

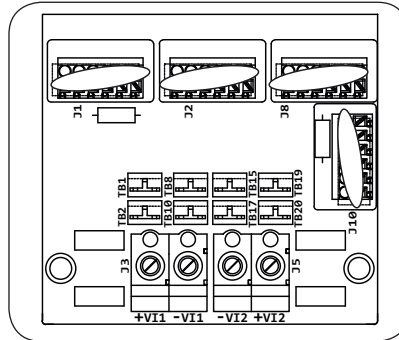
Caratteristiche generatore FV	Configurazione MPPT	Note
<p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe aventi numero di moduli in serie <b>diversa</b> tra loro.</p> <p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe che hanno condizioni di installazione <b>diverse</b> tra loro.</p>	<p><b>Configurazione MPPT INDIPENDENTI obbligatoria</b></p>	<p>Condizione <b>NECESSARIA</b> affinché i due MPPT possano essere utilizzati in modalità indipendenti è che il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi abbia una potenza <b>inferiore</b> al limite di potenza del singolo canale di ingresso <b>ED</b> una corrente massima <b>inferiore</b> al limite di corrente del singolo canale di ingresso.</p>
<p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe aventi numero di moduli in serie <b>uguale</b> tra loro.</p> <p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe che hanno <b>stesse</b> condizioni di installazione, cioè tutte le stringhe hanno <b>stessa</b> inclinazione rispetto all'orizzontale e <b>stesso</b> orientamento rispetto al SUD.</p> <p>Il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi ha una potenza <b>inferiore</b> al limite di potenza del canale di ingresso <b>ED</b> una corrente <b>inferiore</b> al limite di corrente del canale di ingresso.</p>	<p><b>Possibilità di scelta tra la configurazione con MPPT INDIPENDENTI oppure PARALLELO</b></p>	<p>Condizione <b>NECESSARIA</b> affinché i due MPPT possano essere utilizzati in modalità indipendenti è che il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi abbia una potenza <b>inferiore</b> al limite di potenza del canale di ingresso <b>ED</b> una corrente massima <b>inferiore</b> al limite di corrente del canale di ingresso.</p> <p>Condizione <b>CONSIGLIABILE</b> (*) affinché i due MPPT possano essere parallelati è che il generatore fotovoltaico collegato ai due ingressi sia composto da stringhe realizzate dallo <b>stesso</b> numero di moduli in serie e che tutti i moduli abbiano le <b>stesse</b> condizioni di installazione.</p>
<p>(*) <i>La condizione è consigliabile da un punto di vista di produzione energetica dell'impianto, non da un punto di vista di funzionamento dell'inverter.</i></p>		
<p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe aventi numero di moduli in serie <b>uguale</b> tra loro.</p> <p>Il generatore fotovoltaico è composto da stringhe che hanno <b>stesse</b> condizioni di installazione, cioè tutte le stringhe hanno <b>stessa</b> inclinazione rispetto all'orizzontale e <b>stesso</b> orientamento rispetto al SUD.</p> <p>Il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi ha una potenza <b>superiore</b> al limite di potenza del canale di ingresso <b>OPPURE</b> una corrente <b>superiore</b> al limite di corrente del canale di ingresso.</p>	<p><b>Configurazione MPPT PARALLELO obbligatoria</b></p>	<p>Condizione <b>SUFFICIENTE</b> (*) affinché i due MPPT debbano essere utilizzati in modalità parallelo è che il generatore fotovoltaico collegato a ciascuno degli ingressi abbia una potenza <b>superiore</b> al limite di potenza del singolo canale di ingresso <b>OPPURE</b> una corrente massima <b>superiore</b> al limite di corrente del singolo canale di ingresso.</p> <p>Condizione <b>CONSIGLIABILE</b> (**) affinché i due MPPT possano essere parallelati è che il generatore fotovoltaico collegato ai due ingressi sia composto da stringhe realizzate dallo stesso numero di moduli in serie e che tutti i moduli abbiano le stesse condizioni di installazione.</p>
<p>(*) <i>La condizione è sufficiente da un punto di vista di produzione energetica dell'impianto, non da un punto di vista di funzionamento dell'inverter.</i></p> <p>(**) <i>La condizione è consigliabile da un punto di vista di produzione energetica dell'impianto, non da un punto di vista di funzionamento dell'inverter.</i></p>		

## Configurazione canali indipendenti (configurazione di default)

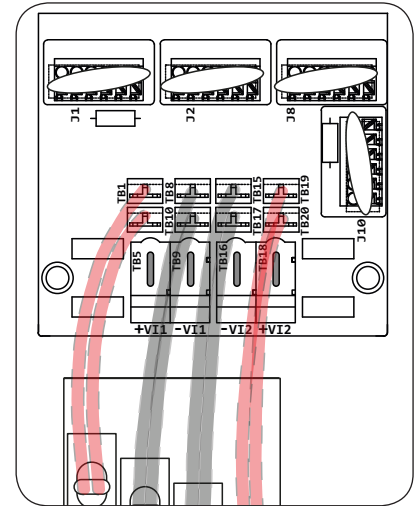


Questa configurazione è impostata in fabbrica e prevede l'utilizzo dei due canali di ingresso (MPPT) in modalità indipendente. Questo significa che i ponticelli (forniti a corredo) fra i poli positivi e negativi dei due canali di ingresso DC non devono essere installati e che la modalità selezionata nel menu "IMPOSTAZIONI>Input Mode" sia "INDEPENDENT".

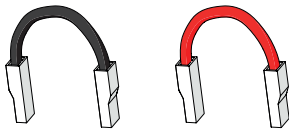
### Modelli senza sezionatore DC



### Modelli con sezionatore DC



## Configurazione canali in parallelo

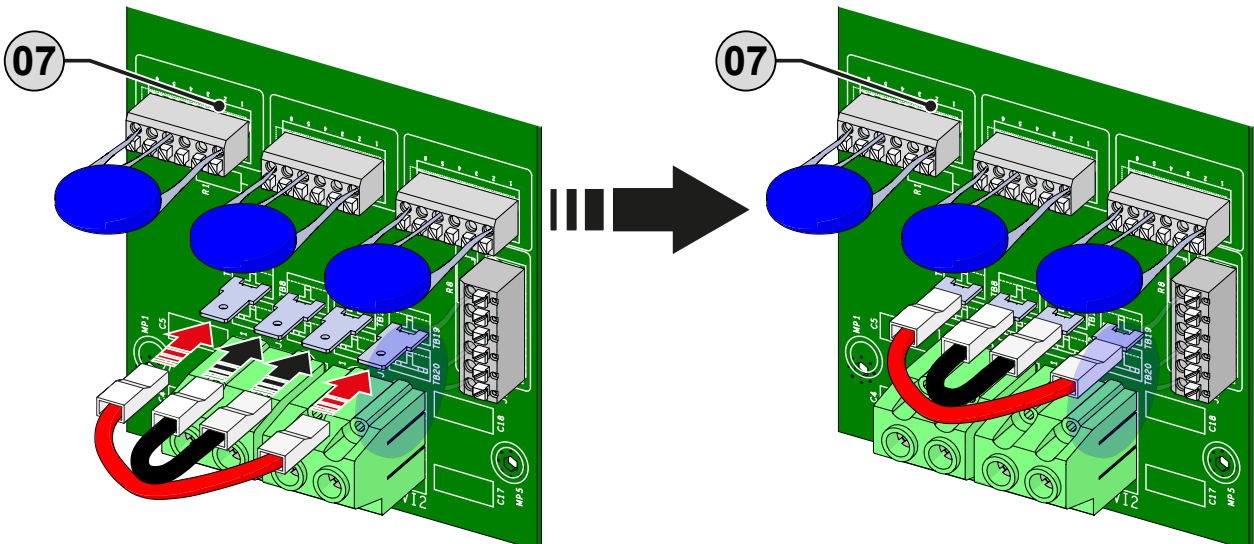


Questa configurazione prevede l'utilizzo dei due canali di ingresso (MPPT) connessi in parallelo. Questo significa che i ponticelli (forniti a corredo) fra i poli positivi e negativi dei due canali di ingresso DC devono essere installati e che la modalità selezionata nel menu "IMPOSTAZIONI>Input Mode" sia "PARALLEL".

**L'installazione dei ponticelli (forniti a corredo dell'inverter) si effettua in due differenti posizioni in base alla presenza o meno del sezionatore DC <sup>08</sup> all'interno dell'inverter.**

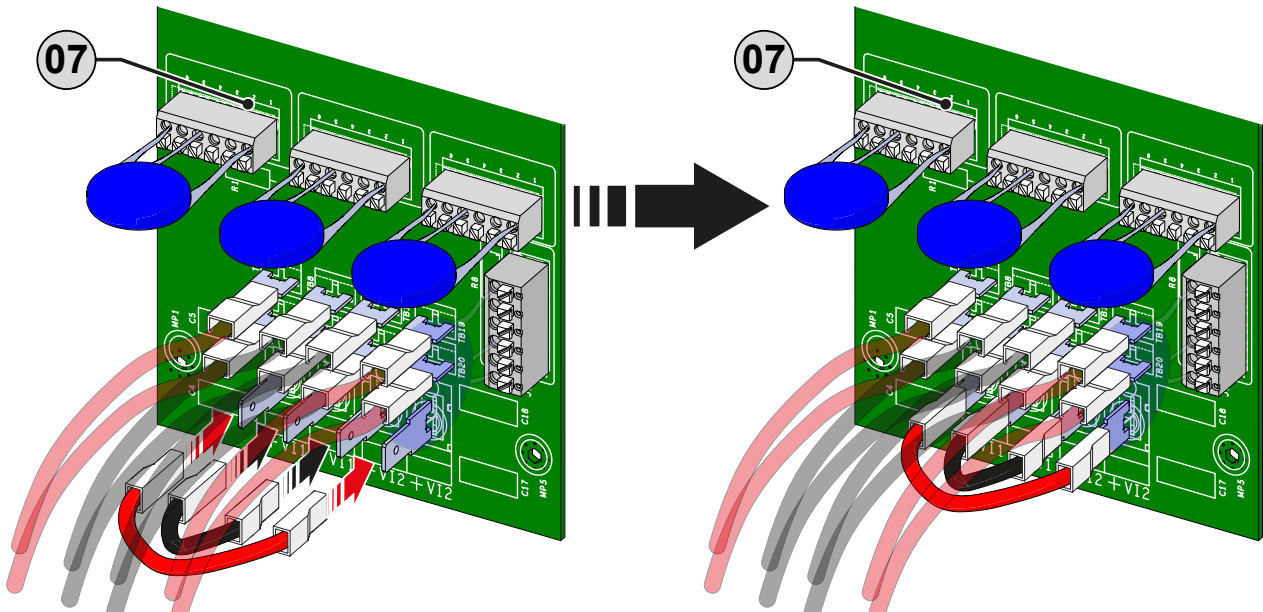
### TRIO-7.5-TL-OUTD e TRIO-8.5-TL-OUTD - Modelli senza sezionatore DC

Installare il ponticello dei poli positivi tra il terminale TB1 e TB19 e quello dei poli negativi tra TB8 e TB15



**TRIO-7.5-TL-OUTD e TRIO-8.5-TL-OUTD - Modelli con sezionatore DC**

Installare il ponticello dei poli positivi tra il terminale TB5 e TB18 e quello dei poli negativi tra TB9 e TB16.



*I terminali per il collegamento dei ponticelli sono posizionati al di sotto dei cavi di collegamento del sezionatore DC 08*

## Collegamento di ingresso al generatore FV (lato DC)

Una volta effettuate le verifiche preliminari e quindi verificato che non sussistono problemi sull'impianto fotovoltaico e una volta scelta la configurazione dei canali (parallelo o indipendenti) si possono connettere gli ingressi all'inverter.

*Le connessioni del lato DC sono differenti a seconda della taglia di potenza e della presenza o meno del sezionatore DC all'interno dell'inverter.*

*Le versioni -S accettano la connessione diretta delle singole stringhe con connettori accessibili dall'esterno dell'inverter.*



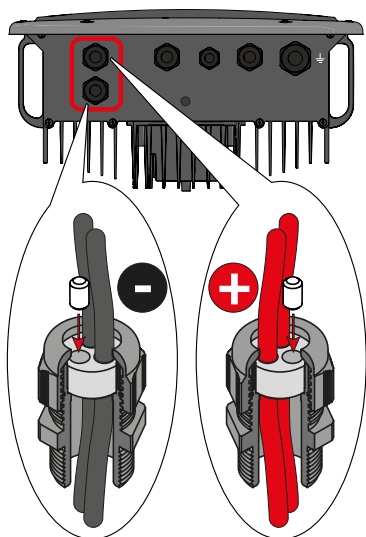
*Quando i pannelli fotovoltaici sono esposti alla luce solare forniscono una tensione continua (DC) all'inverter.*

*Per evitare rischi di folgorazione, tutte le operazioni di collegamento devono essere effettuate con il sezionatore DC (interno o esterno all'inverter) disarmato.*

### Connessione degli ingressi - Modelli Standard

Il collegamento degli ingressi sui modelli di inverter senza sezionatore DC può essere effettuato in 2 diverse modalità in base al numero di canali di ingresso disponibili.

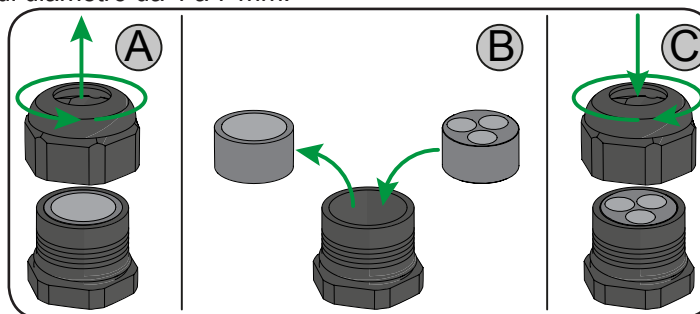
	TRIO-5.8	TRIO-7.5	TRIO-8.5
N° canali di ingresso	1	2	2
Pressacavo DC		2 x M25	



Per tutti modelli di inverter si effettua il collegamento con la morsettiera di ingresso DC (23) facendo passare i cavi all'interno dei pressacavi DC (18).

Il diametro massimo del cavo accettato dai pressacavi DC va dai 10 ai 17 mm mentre ogni singolo morsetto della morsettiera accetta un cavo con sezione massima di 16 mm<sup>2</sup>.

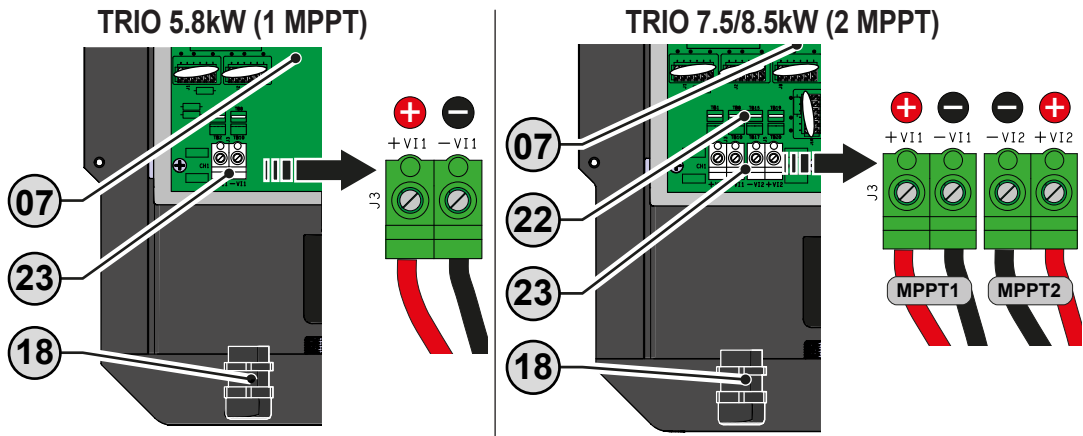
In caso sia necessario connettere più di un cavo (fino ad un massimo di 3) alla morsettiera DC è possibile installare sul pressacavo la speciale guarnizione a 3 fori fornita a corredo. Questa permette il passaggio di 3 cavi di diametro da 4 a 7 mm.



*Sui fori non utilizzati della guarnizione deve essere installato l'apposito tappo che garantisce il mantenimento del grado di isolamento IP65.*

**Installazione dei cavi DC:**

- Svitare il pressacavo e rimuovere il tappo
- Inserire il cavo di sezione adeguata attraverso i pressacavo DC ed eventualmente attraverso la guarnizione a 3 fori
- Collegare i cavi sulla morsetteria ingresso DC.
- Una volta terminato il collegamento alla morsetteria, riavvitare saldamente il pressacavo e verificare la tenuta.

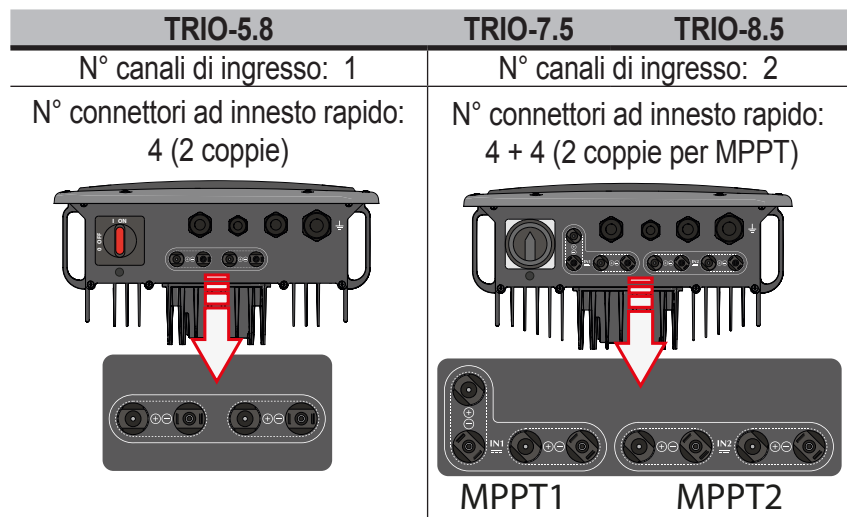


*In base alla composizione dell'impianto verificare la corretta impostazione dei canali in modalità indipendente o in parallelo. Una impostazione non corretta dei canali di ingresso può portare a perdite di produzione energetica.*

**Connessione degli ingressi - Modelli con sezionatore (-S)**

Per i collegamenti delle stringhe nelle versioni con sezionatore DC vengono usati i connettori ad innesto rapido (Weidmüller o Multi-Contact) posti sulla parte inferiore della meccanica.

Il numero di connettori ad innesto rapido è diverso in base al numero di canali di ingresso. In generale sono presenti due coppie di connettori per ogni canale di ingresso a cui possono essere collegate due stringhe.





*In base alla composizione dell'impianto verificare la corretta impostazione dei canali in modalità indipendente o in parallelo. Una impostazione non corretta dei canali di ingresso può portare a perdite di produzione energetica.*



*L'inversione di polarità può causare gravi danneggiamenti. Verificare la polarità prima di connettere ciascuna stringa!*

Connettere tutte le stringhe previste dal progetto dell'impianto verificando sempre la tenuta dei connettori.

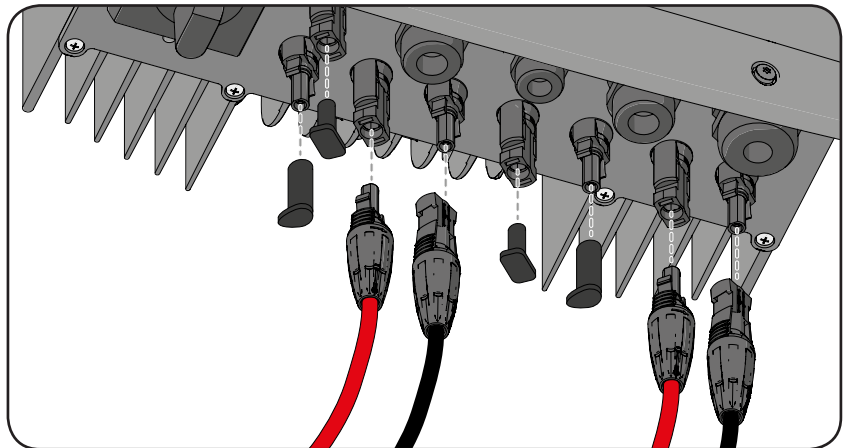
Nella figura sottostante è rappresentato un esempio di collegamento degli ingressi stringa su un inverter TRIO-7.5/8.5 (con doppio canale di ingresso). Per ogni canale di ingresso è collegata una stringa mentre sui connettori non utilizzati sono installati i tappi di protezione



**IP65**

*Se alcuni ingressi stringa non dovessero essere utilizzati si deve procedere alla verifica della presenza dei tappi sui connettori e si deve procedere alla loro installazione in caso dovessero essere assenti.*

*Questa operazione è necessaria sia per la tenuta dell'inverter sia per non danneggiare il connettore rimasto libero che potrebbe essere utilizzato in un secondo momento.*



## Procedura installazione connettori a innesto rapido

Sui modelli di inverter che prevedono connettori ad innesto rapido, essi possono essere forniti in due tipologie differenti:

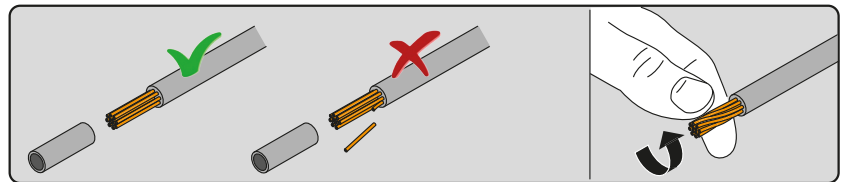
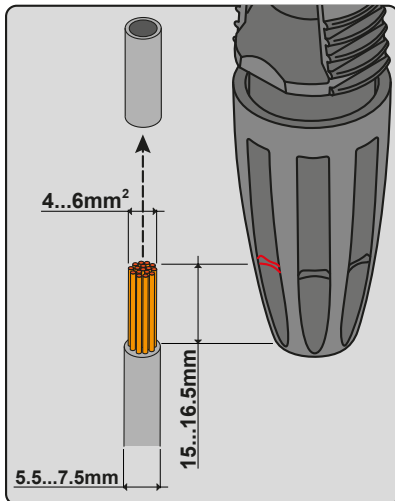


**ATTENZIONE:** Per evitare danni all'apparecchiatura, nel cablare i cavi prestare particolare attenzione alle polarità.

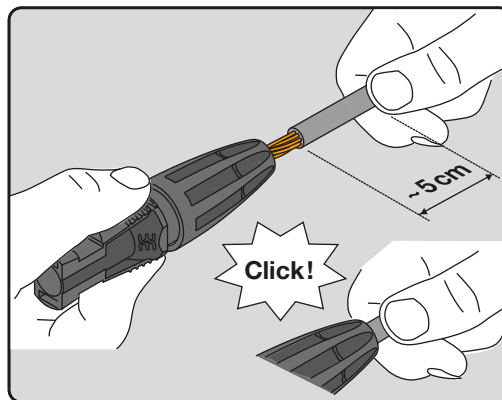
### Weidmüller

L'installazione dei connettori Weidmüller non necessita di utensili particolari.

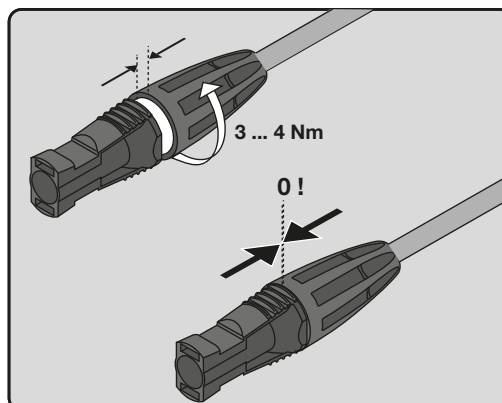
- Spelare il cavo a cui si desidera applicare il connettore (dopo aver verificato che sia conforme ai limiti del connettore)

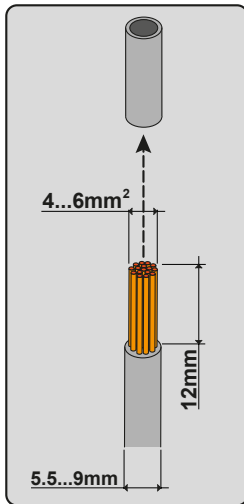


- Inserire il cavo nel connettore fino a sentire un "click" di blocco



- Serrare a fondo la ghiera godronata per un bloccaggio ottimale

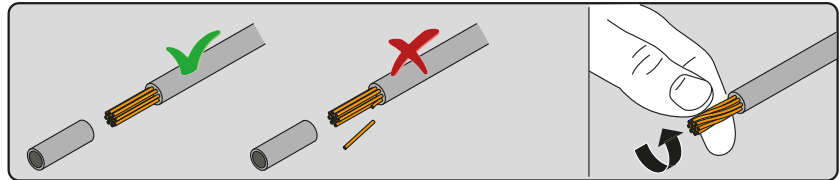




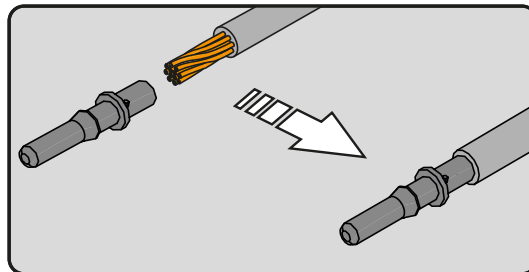
**MULTICONCONTACT (o equivalenti)**

L'installazione dei connettori Multicontact necessita di crimpatura da effettuare con l'attrezzatura adeguata.

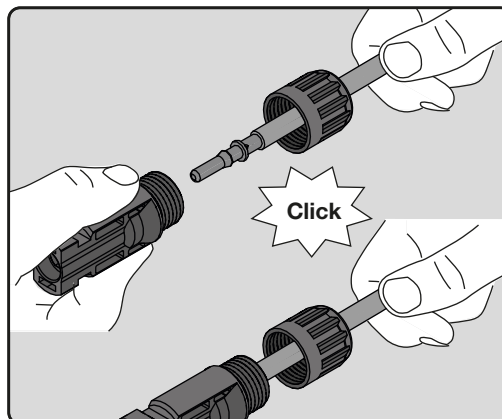
- Spelare il cavo a cui si desidera applicare il connettore (dopo aver verificato che sia conforme ai limiti del connettore)



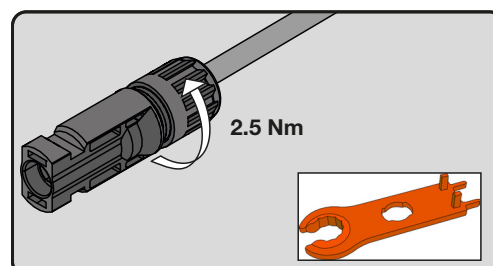
- Applicare il terminale al conduttore utilizzando l'apposita pinza



- Inserire il cavo con terminale all'interno del connettore fino a sentire lo scatto che indica che il terminale è bloccato all'interno del connettore.



- Stringere saldamente il pressacavo per terminare l'operazione





## Collegamento uscita rete di distribuzione (lato AC)

Per la connessione alla rete dell'inverter si può scegliere tra la connessione a stella (3 fasi + neutro) e la connessione a triangolo (3 fasi).

**In ogni caso la connessione a terra dell'inverter è obbligatoria.**

Il cavo da utilizzare può essere pentapolare (configurazione a stella) oppure quadripolare (configurazione a triangolo) e deve passare attraverso il pressacavo AC per effettuare i collegamenti alla morsettiera uscita AC.

### Caratteristiche e dimensionamento del cavo di terra di protezione

Gli inverter Aurora devono essere obbligatoriamente collegati a terra attraverso il morsetto contraddistinto dal simbolo di terra di protezione(⊕), ed utilizzando un cavo con un'adeguata sezione del conduttore in relazione alla massima corrente di guasto che si può avere sull'impianto.



**L'eventuale guasto dell'inverter che non sia stato connesso a terra attraverso l'apposito morsetto è da considerarsi fuori garanzia.**

In conformità alla normativa IEC 62109 è necessario:

- Installare un cavo di terra in rame sulla morsettiera uscita AC (31) di sezione minima 10mm<sup>2</sup>.

- In alternativa è possibile installare un secondo cavo di terra (di sezione uguale a quello installato sulla morsettiera uscita AC (31) sul punto di connessione situato sul lato inferiore dell'inverter e contrassegnato dal simbolo ⊕).

L'installazione di un secondo conduttore di terra di protezione è richiesta anche da normative vigenti in alcuni paesi d'installazione.



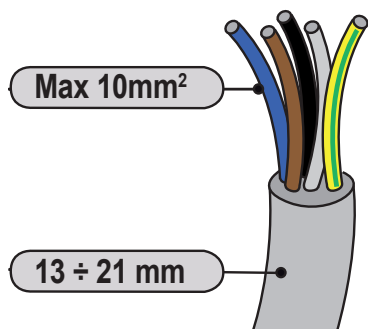
**Se necessario, leggere attentamente le istruzioni riportate nel paragrafo "Installazione del secondo cavo di terra di protezione".**

### Interruttore di protezione sotto carico (Sezionatore AC)

A protezione della linea di collegamento AC dell'inverter, si consiglia l'installazione di un dispositivo di protezione contro massima corrente e dispersioni con le seguenti caratteristiche:

	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
Tipologia	Interruttore automatico con protezione magneto-termica differenziale		
Rating di tensione/corrente	400V / 16A		
Caratteristica protez. magnetica	B/C		
Tipo di protezione differenziale	A/AC		
Sensibilità differenziale	300mA		
Numero di poli	3/4		

## Caratteristiche e dimensionamento del cavo di linea



La sezione del conduttore di linea AC deve essere dimensionata al fine di evitare indesiderate disconnessioni dell'inverter dalla rete di distribuzione dovute ad elevate impedenze della linea che collega l'inverter al punto di fornitura dell'energia elettrica; infatti se l'impedenza è troppo alta provoca un innalzamento della tensione AC che, raggiunto il limite imposto dalle norme del paese d'installazione, provoca il disinserimento dell'inverter.

Nella tabella è riportata la massima lunghezza del conduttore di linea in funzione della sezione del conduttore stesso:

Sezione del conduttore di linea (mm <sup>2</sup> )	Massima lunghezza del conduttore di linea (mt)		
	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
4	55m	40m	35m
6	80m	60m	55m
10	135m	105m	90m



*I valori sono calcolati in condizioni di potenza nominale considerando:*

- perdita di potenza lungo la linea non superiore all'1%
- cavo utilizzato in rame, con isolante in gomma HEPR e posato in aria libera

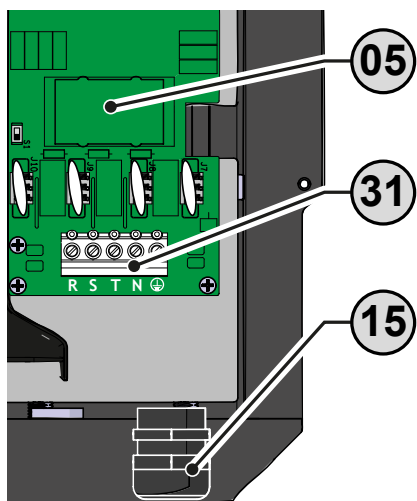
## Connessione alla morsettiera lato AC



*Per evitare rischi di folgorazione, tutte le operazioni di collegamento devono essere effettuate con il sezionatore a valle dell'inverter (lato rete) disarmato. Prestare attenzione a non invertire una delle fasi con il neutro!*

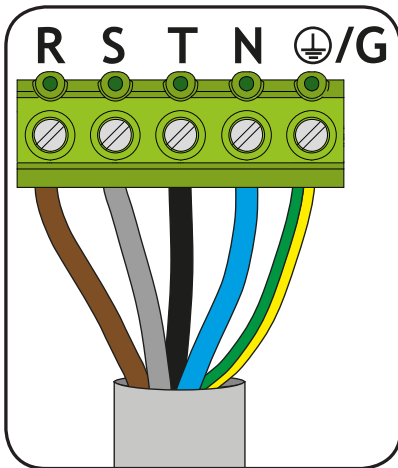


*Elevata corrente di dispersione. Il collegamento a terra è indispensabile prima di collegarsi alla rete elettrica.*



Per tutti i modelli di inverter si effettua il collegamento con la morsettiera uscita AC ③① facendo passare i cavi all'interno dei pressacavo AC ①⑤.

Il diametro massimo del cavo accettato va dai 13 ai 21 mm mentre ogni singolo morsetto della morsettiera accetta un cavo con sezione massima da 10 mm<sup>2</sup>.



### Installazione del cavo AC:

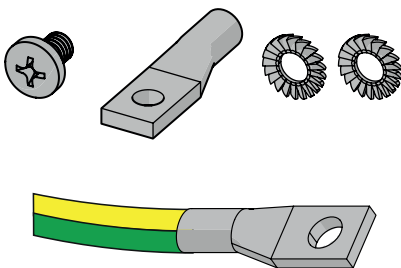
- Svitare il pressacavo e rimuovere il tappo
- Inserire il cavo di sezione adeguata attraverso il pressacavo AC
- Collegare i conduttori Neutro, R, S, T e Terra di protezione (⊕ / G) ai morsetti sulla morsettiera uscita AC.

Il collegamento dell'inverter alla rete può essere sia a tre fili (configurazione a triangolo) sia a quattro fili (configurazione a stella).

- Una volta terminato il collegamento alla morsettiera, riavvitare saldamente il pressacavo e verificare la tenuta.

## Installazione del secondo cavo di terra di protezione

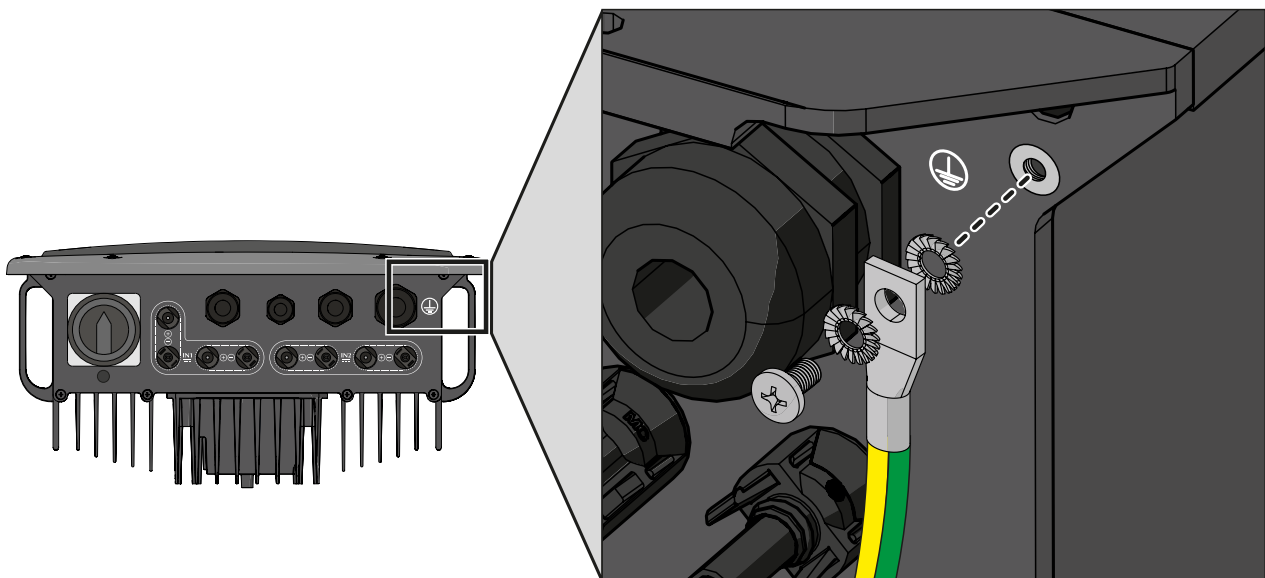
Qualora sia necessaria l'installazione di un secondo cavo di terra di protezione deve essere rispettata la seguente procedura:



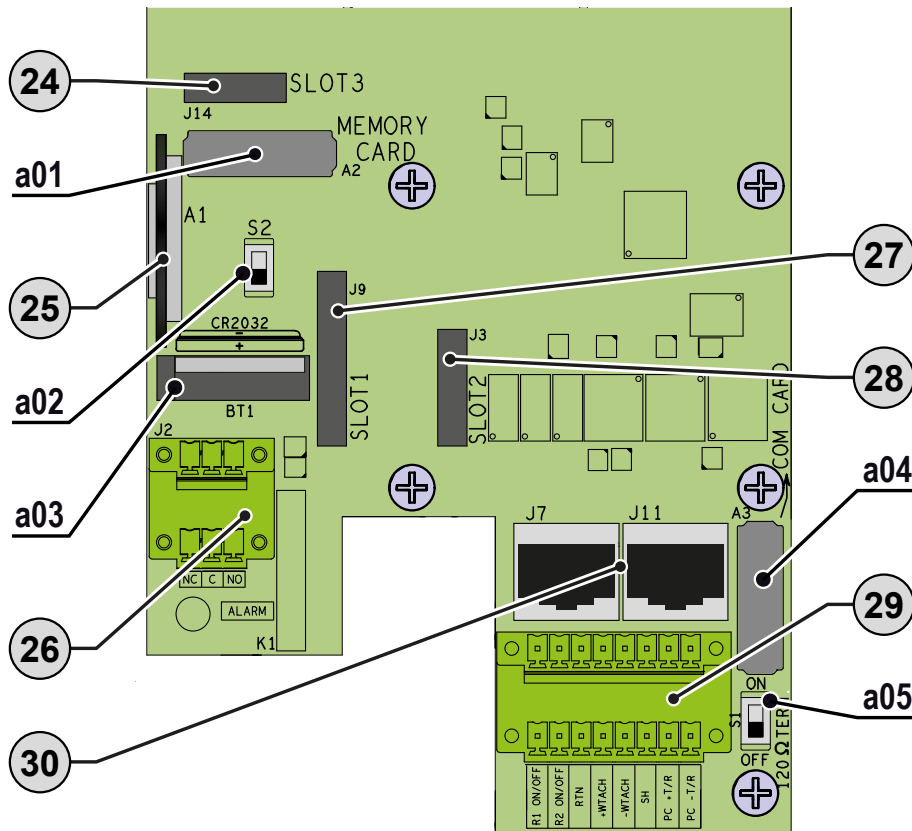
- Reperire tra i componenti forniti a corredo la vite M6, le due rondelle zigrinate e il capocorda

- Installare il capocorda sul cavo di terra di protezione. Il capocorda accetta cavi di sezione da 4 a 6mm<sup>2</sup>

- Fissare il capocorda con la vite e le due rondelle rispettando la sequenza illustrata di seguito e la coppia di serraggio di 4.1Nm. Il punto di connessione è posizionato sul lato inferiore dell'inverter.



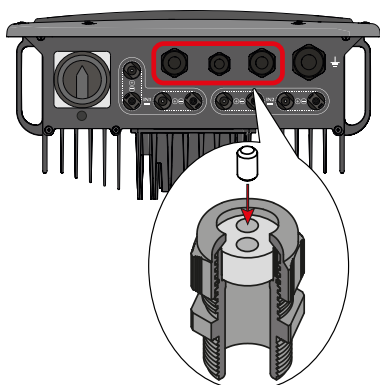
## Scheda di comunicazione e controllo



scheda di comunicazione e controllo

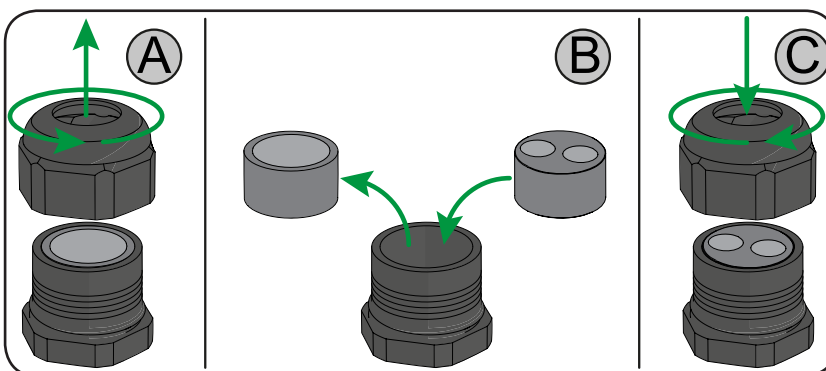
Rif. inverter	Rif. manuale	Descrizione
J14	24	SLOT 3 - Connettore per installazione modulo WIFI ( <b>NON ATTIVO</b> )
A1	25	Alloggio per scheda di memoria SD CARD
J2	26	Collegamento al relè multifunzione
J9	27	SLOT 1 - Connettore per installazione scheda radiomodule o ethernet
J3	28	SLOT 2 - Connettore per installazione scheda PMU
J4	29	Collegamento della linea RS485 (PC) e del remote ON/OFF e segnale Tachimetrico (versione WIND)
J7 e J11	30	Collegamento della linea RS485 (PC) su connettore RJ45
A2	a01	Alloggio memory card dati inverter
S2	a02	Interruttore per il settaggio dell'inverter in modalità normale oppure service
BT1	a03	Alloggio batteria
A3	a04	Alloggio communication card RS485 (PC)
S2	a05	Interruttore per il settaggio della resistenza di terminazione della linea RS485 (PC)

## Collegamenti alla scheda di comunicazione e controllo



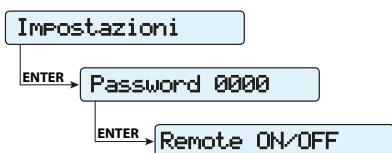
Ogni cavo che deve essere collegato alla scheda di comunicazione e controllo deve passare attraverso uno dei tre pressacavi di servizio.

- Uno di M20 che accetta un cavo di diametro da 7 mm a 13 mm. A corredo sono fornite delle guarnizioni a due fori da inserire all'interno del passacavo, che permettono il passaggio di due distinti cavi di sezione massima 5 mm
- Due di M25 che accettano un cavo di diametro da 10 mm a 17 mm. A corredo sono fornite delle guarnizioni a due fori da inserire all'interno del passacavo, che permettono il passaggio di due distinti cavi di sezione massima 6 mm

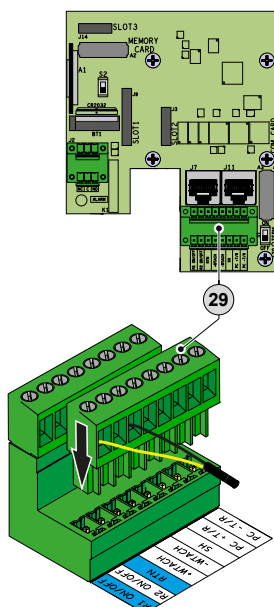


## Collegamento Controllo remoto

La connessione e la disconnessione dell'inverter dalla rete, possono essere comandati attraverso un comando esterno.



La funzione deve essere abilitata nell'apposito menu, se la funzione di controllo remoto è disabilitata l'accensione dell'inverter è dettata dalla presenza dei normali parametri che permettono all'inverter di connettersi alla rete.



Se la funzione di controllo remoto è attivata l'accensione dell'inverter oltre ad essere dettata dalla presenza dei normali parametri che permettono all'inverter di connettersi alla rete è subordinata anche allo stato del terminale R1 ON/OFF rispetto al terminale RTN presente sul connettore 29 della scheda di comunicazione 06.

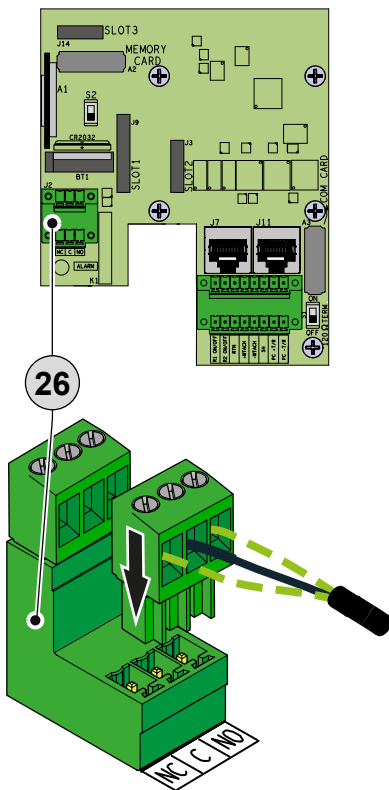
Portando il segnale R1 ON/OFF allo stesso potenziale del segnale RTN (cioè realizzando un corto circuito tra i due terminali del connettore) si causa la disconnessione dell'inverter dalla rete.

La condizione di comando remoto OFF viene visualizzata a display.

Le connessioni di questo comando si effettuano tra l'ingresso "R1 ON/OFF" e "RTN".

Essendo un ingresso digitale non ci sono prescrizioni sulla sezione del cavo da rispettare (basta che rispetti il dimensionamento per il passaggio dei cavi sui pressacavo e sul connettore a morsetti).

## Collegamento Relè configurabile (ALARM)



L'inverter dispone di un relè multifunzione, la cui attivazione è configurabile. Può essere collegato sia con contatto normalmente aperto (collegandosi fra il terminale NO e il contatto comune C), sia come contatto normalmente chiuso (collegandosi fra il terminale NC e il contatto comune C).

Il dispositivo che si desidera collegare al relè può essere di varia natura (luminosa, acustica, etc) ma deve rispettare i seguenti requisiti:

### Corrente alternata

Tensione Massima: 240 Vac

Corrente Massima: 1 A

### Corrente continua

Tensione Massima: 30 Vdc

Corrente Massima: 0.8 A

### Requisiti del cavo

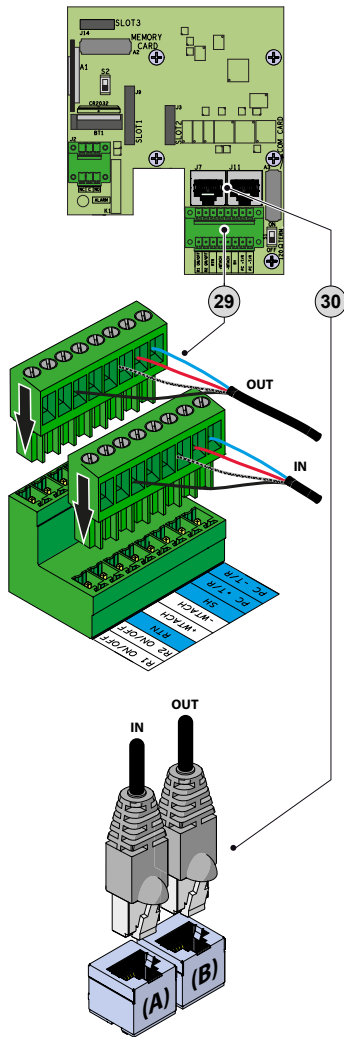
Diametro esterno: da 5 a 17 mm

Sezione conduttore: da 0,14 a 1,5 mm<sup>2</sup>



Questo contatto può essere utilizzato in diverse configurazioni operative selezionabili accedendo al menu "IMPOSTAZIONI → Allarme".

## Collegamento Comunicazione seriale (RS485 PC)



Sull'inverter è presente una linea di comunicazione RS485 dedicata alla connessione dell'inverter a dispositivi di monitoraggio o per effettuare il collegamento a catena "daisy-chain" ("entra-esci") di più inverter. La linea può inoltre essere utilizzata per effettuare impostazioni tramite il software di configurazione avanzata dedicato.

I cavi di collegamento della linea RS485 (PC) possono utilizzare due tipi di collegamento:

- **Connessione dei conduttori utilizzando i connettori a morsetti (29)**  
(PC +T/R, PC -T/R, SH e RTN)

Il collegamento SH deve essere sfruttato per il collegamento della/e calza/e di schermatura del/i cavo/i.

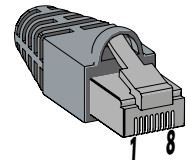
- **Connessione dei conduttori con connettori RJ45 (30)**

I due connettori RJ45 (A) e (B) disponibili per la comunicazione RS485 (PC) sono equivalenti tra loro e possono essere utilizzati indistintamente per l'arrivo oppure per la ripartenza della linea nella realizzazione della connessione daisy chain degli inverter.

Stessa considerazione vale anche per le connessioni effettuate utilizzando i connettori a morsetti (29).

**Tabella: schema crimpatura connettori RJ45**

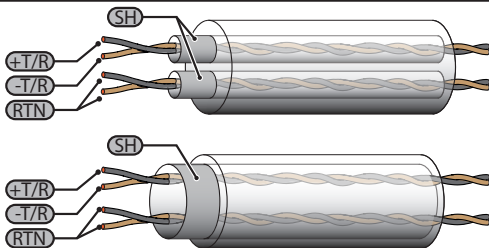
Pin N°	Funzione
3	+T/R
5	-T/R
7	RTN
1, 2, 4, 6, 8	non utilizzato



**Utilizzare un connettore con corpo metallico per dare continuità allo schermo del cavo!**

Per connessioni di lunghe distanze è preferibile la connessione su connettore a morsetti utilizzando un cavo a due coppie twistate, dotato di schermo e con impedenza caratteristica  $Z_0=120$  Ohm come quello riportato nella tabella seguente:

Segnale	Simbolo
Dato positivo	+T/R
Dato negativo	-T/R
Riferimento	RTN
Schermo	SH



**Allo schermo deve essere data continuità lungo la linea di comunicazione utilizzando il morsetto SH e deve essere riferito a terra in un solo punto.**

## Sistemi di monitoraggio e controllo

La linea RS485 può essere utilizzata per costituire una linea di comunicazione che, collegata ad un dispositivo di monitoraggio, permette di tenere sotto controllo il funzionamento dell'impianto fotovoltaico. A seconda del dispositivo utilizzato il monitoraggio può essere **locale o remoto**. Di seguito sono riportati alcuni dei principali dispositivi di monitoraggio Power-One:

- **Monitoraggio locale**

- Convertitore "PVI-USB-RS485\_232" e un PC con installato il software "Aurora Communicator". Permette il monitoraggio completo dell'impianto
- **PVI-DESKTOP**. Permette di visualizzare i dati principali dell'impianto tramite comunicazione cablata RS485
- **PVI-DESKTOP** e **PVI-RADIOMODULE**. Permette di visualizzare i dati principali dell'impianto tramite comunicazione wireless (radio)

- **Monitoraggio remoto**

- **PVI-AEC-EVO/PVI-AEC-EVO light** e portale web "Aurora Easy View". Permette di monitorare l'impianto da remoto tramite accesso ad internet

Fra gli accessori che oltre alla funzione di monitoraggio offrono funzioni di configurazione/gestione degli inverter Power-One sono disponibili:

- Scheda "**ETHERNET expansion board**" e portale web "Aurora Easy View". Permette il collegamento diretto all'inverter tramite cavo ethernet ed un monitoraggio remoto dell'impianto tramite accesso ad internet.
- Scheda "**PMU expansion board**" permette di aggiungere una linea di comunicazione RS485 configurabile su protocollo di comunicazione proprietario "Aurora" o pubblico "ModBus RTU". Inoltre offre la possibilità di collegamento di sensori ambientali e gestione dell'immissione di potenza attiva e reattiva in rete del singolo inverter o dell'intero impianto (max 32 inverter).



*Per informazioni relative all'installazione, alla compatibilità e all'utilizzo fare riferimento alla documentazione specifica dei componenti accessori.*

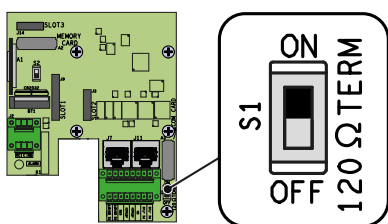
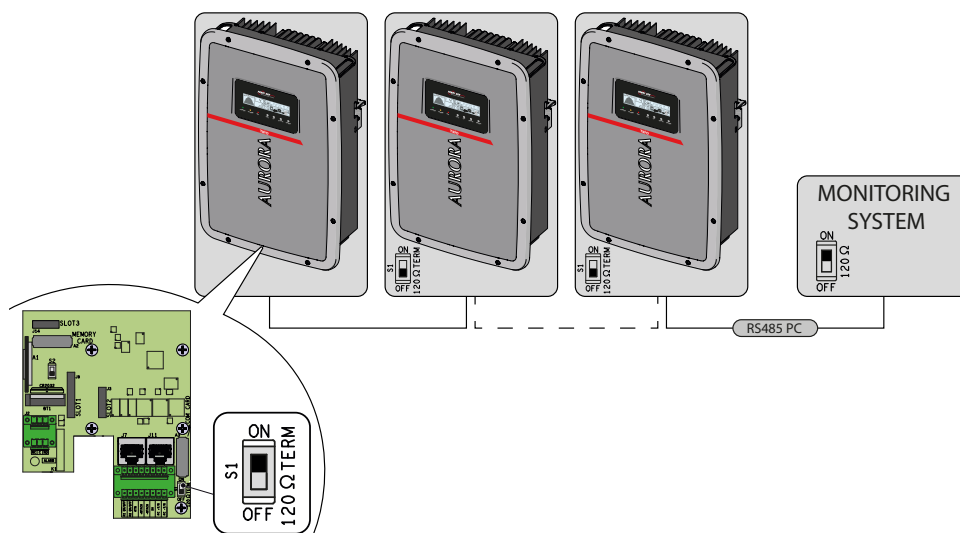


## Procedura per collegamento RS485 ad un sistema di monitoraggio

Connettere tutte le unità della catena RS485 in accordo allo schema “daisy-chain” (“entra-esci”) rispettando la corrispondenza tra i segnali, ed attivare la resistenza di terminazione della linea di comunicazione nell’ultimo elemento della catena mediante commutazione dell’interruttore a05 (in posizione ON).



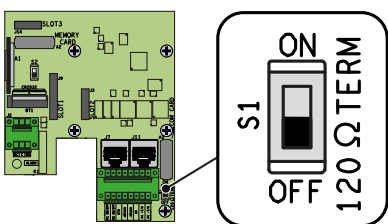
**La linea di comunicazione deve essere terminata anche sul primo elemento della catena che solitamente corrisponde al dispositivo di monitoraggio.**



In caso di collegamento di un singolo inverter al sistema di monitoraggio, attivare la resistenza di terminazione della linea di comunicazione mediante commutazione dell’interruttore a05 (in posizione ON). Impostare su ciascun inverter della catena un indirizzo RS485 diverso. **Nessun inverter dovrà avere come indirizzo “Auto”**. Si può scegliere liberamente un indirizzo tra 2 e 63. Il settaggio dell’indirizzo sull’inverter si effettua attraverso il display e la tastiera (vedi apposito capitolo).

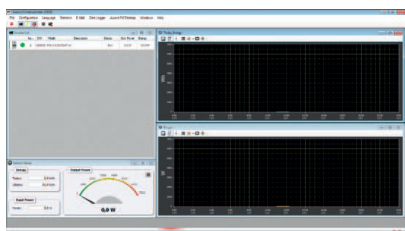


**Si raccomanda di non eccedere i 1000m di lunghezza per la linea di comunicazione. Il numero massimo di inverter collegabili alla stessa linea RS485 è 62.**



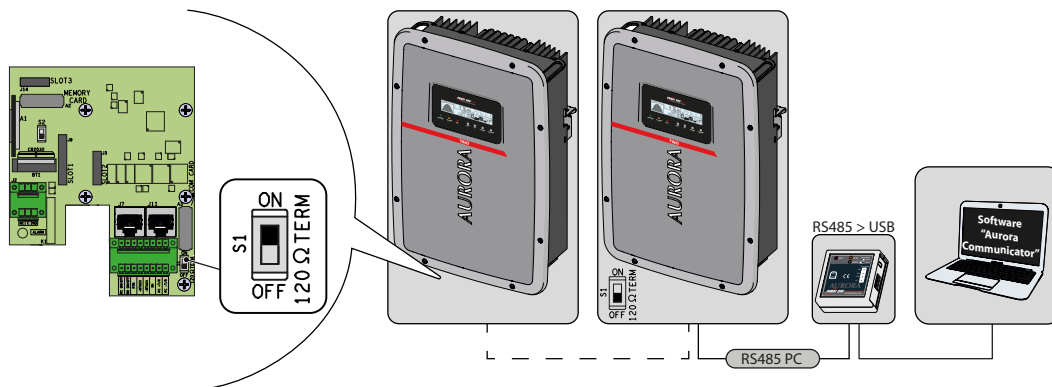
Quando si utilizza un collegamento RS-485, se uno o più inverter vengono aggiunti successivamente al sistema bisogna ricordarsi di riportare in posizione OFF l’interruttore della resistenza di terminazione utilizzata dell’inverter che in precedenza era l’ultimo del sistema. Ciascun inverter viene spedito con indirizzo RS485 predefinito due (2) e con Interruttore per il settaggio della resistenza di terminazione a05 in posizione OFF.

## Sistema di monitoraggio via Aurora Communicator



Il software gratuito Aurora Communicator rappresenta lo strumento base per il monitoraggio dell'impianto.

Per il monitoraggio locale, **Power-One** raccomanda di connettere il suo adattatore PVI-USB-RS485\_232 fra la prima unità della daisy-chain e il computer.



*Per lo stesso scopo, possono essere utilizzati anche dispositivi equivalenti che si trovano in commercio, ma tenendo conto che non sono mai stati provati specificatamente, Power-One non garantisce il corretto funzionamento della connessione.*

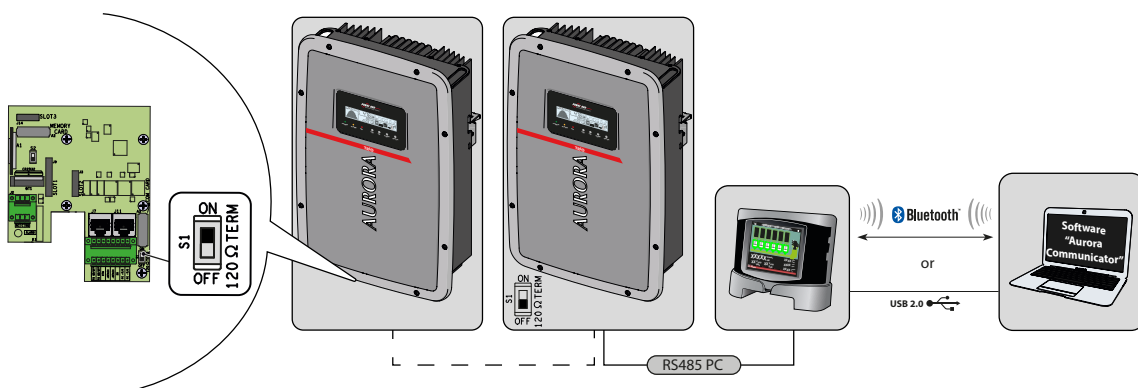
*Il convertitore se abbinato all'utilizzo dei software di configurazione permette di effettuare la modifica dei parametri interni dell'inverter e altre operazioni fra cui l'aggiornamento del firmware. In questo caso, se la linea RS485 dovesse essere di lunghezza elevata provvedere ad inserire una resistenza da 120Ohm fra i terminali +T/R e -T/R del convertitore stesso. In alternativa può essere sfruttata la resistenza di terminazione di un eventuale dispositivo di monitoraggio (es: PVI-AEC-EVO) che deve essere necessariamente spento.*



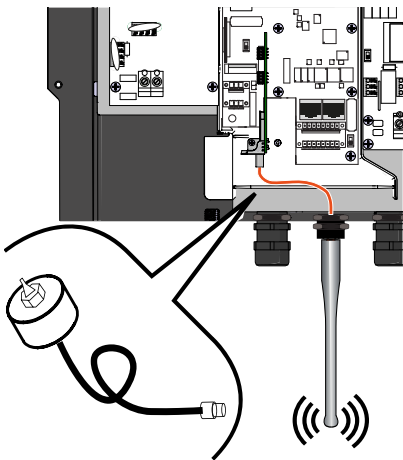
## Sistema di monitoraggio via PVI-DESKTOP (Cablato)

Il PVI-DESKTOP è un dispositivo ideale per monitorare le prestazioni di piccoli impianti residenziali o commerciali (Max. 6 inverter).

Il dispositivo può essere collegato ad un PC tramite comunicazione Bluetooth (versione -BT) o tramite cavo USB al fine di effettuare il download delle informazioni statistiche o l'aggiornamento del firmware.

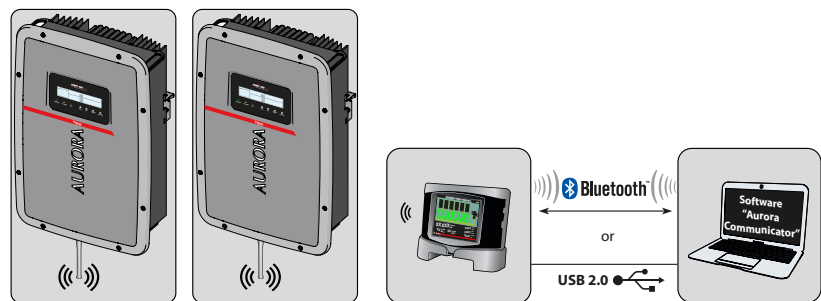


## Sistema di monitoraggio via PVI-DESKTOP e PVI-RADIOMODULE



La scheda PVI-RADIOMODULE è un accessorio che serve ad aggiungere alla linea RS485 una linea di comunicazione wireless (radio) per la trasmissione dei dati al dispositivo di monitoraggio (PVI-DESKTOP). La scheda radiomodule si installa sulla scheda di comunicazione ⑩ in verticale connettendo i due connettori sullo SLOT 1 ⑳. A sua volta al radiomodule viene connesso un cablaggio che termina con un'antenna che si installa all'esterno dell'inverter al posto del pressacavo di servizio ⑮ di misura M20.

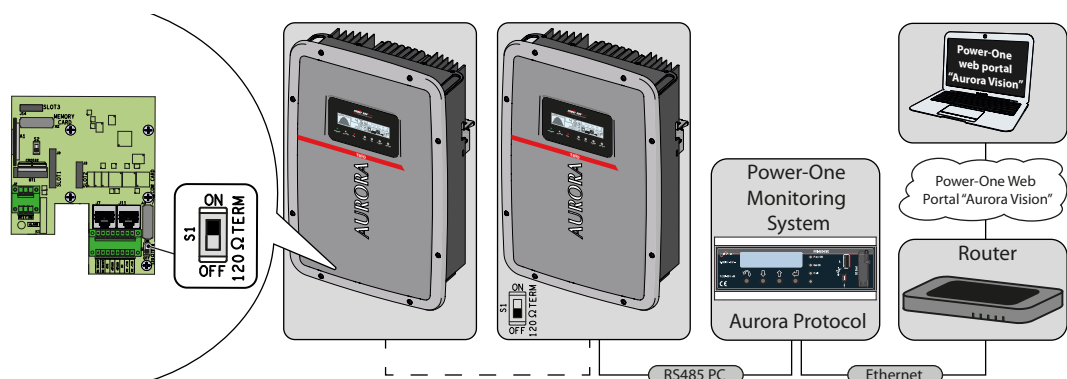
Il monitoraggio viene effettuato utilizzando il dispositivo **PVI-DESKTOP**. Il dispositivo può essere collegato ad un PC tramite comunicazione Bluetooth (versione -BT) o tramite cavo USB al fine di effettuare il download delle informazioni statistiche o l'aggiornamento del firmware.



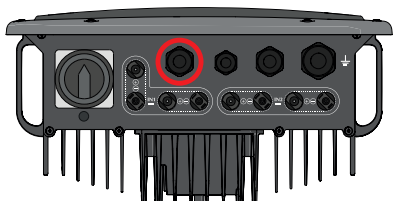
## Sistema di monitoraggio via PVI-AEC-EVO e PVI-AEC-EVO Light

Il PVI-AEC-EVO è un dispositivo ideale per il monitoraggio completo degli inverter Power-One. Il dispositivo trasmette i dati al portale web Power-One dove possono essere consultati da remoto tramite accesso ad internet. Le principali caratteristiche del dispositivo sono:

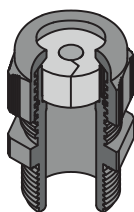
- 3 ingressi analogici per il collegamento di sensori ambientali
- 6 ingressi digitali per l'acquisizione di segnali impulsivi da misuratori di energia oppure di segnali di stato.
- Uscite digitali per la generazione di impulsi proporzionali all'energia prodotta dall'impianto
- Disponibilità moduli di espansione accessori per la trasmissione dei dati tramite segnale dati GPRS e per il back-up in caso di assenza della tensione di rete.



## Sistema di monitoraggio e controllo via scheda Ethernet

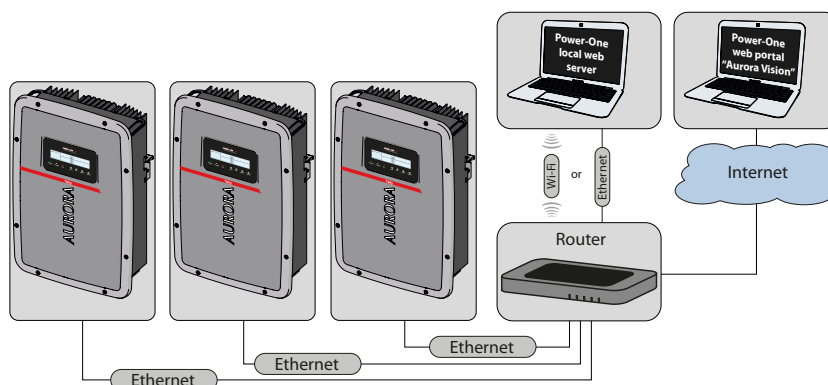


La scheda “ETHERNET Expansion Board” è un accessorio che permette di aggiungere alla linea di comunicazione RS485, presente sull’inverter, la possibilità di connessione Ethernet per la trasmissione dei dati al portale web “Aurora Easy view” o “Aurora Vision” e per la configurazione base dei parametri dell’inverter.



La scheda Ethernet si installa in verticale sul connettore SLOT 1 (27) della scheda di comunicazione (06). Sulla scheda è presente un porta dove dovrà essere collegato il cavo ethernet.

Il cavo dovrà essere passato all’interno del pressacavo di servizio (16) dedicato su cui è installata una speciale guarnizione che permette il passaggio del cavo completo di connettore.



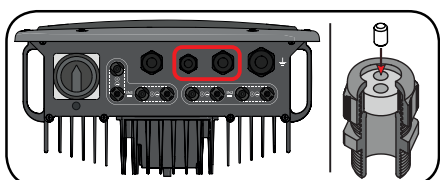
## Sistema di controllo e gestione via scheda PMU

La scheda “PMU Expansion Board” è un accessorio che permette di aggiungere le seguenti funzionalità all’inverter:

- PMU - Possibilità di gestire l’immissione di potenza reattiva in rete e di limitare la potenza di uscita
- Fino a 4 ingressi analogici per il collegamento di sensori ambientali (2 in caso di controllo PMU attraverso segnali analogici)
- Uscita ausiliaria DC per alimentazione dei sensori ambientali
- Ingresso analogico per collegamento di un sensore PT100 o PT1000
- Linea di comunicazione seriale RS485 Slave (S) configurabile in ModBus RTU
- Linea di comunicazione seriale RS485 master (M) per invio comandi PMU

La scheda PMU si installa in orizzontale sul connettore SLOT 2 (28) della scheda di comunicazione (06). Sulla scheda è presente un connettore dove è possibile effettuare i collegamenti dei segnali di ingresso/uscita.

Tutti i cavi di collegamento dei segnali di comunicazione e controllo destinati alla scheda PMU devono passare attraverso i pressacavo di servizio dell’inverter (16) su cui è possibile installare una speciale guarnizione (fornita a corredo dell’inverter) che permette il passaggio di due cavi di sezione inferiore.



In un impianto composto da più inverter è possibile controllare le funzioni PMU ed il monitoraggio dell'impianto tramite un'unica linea RS485 e quindi utilizzando soltanto una scheda di espansione PMU (PMU Expansion Board).

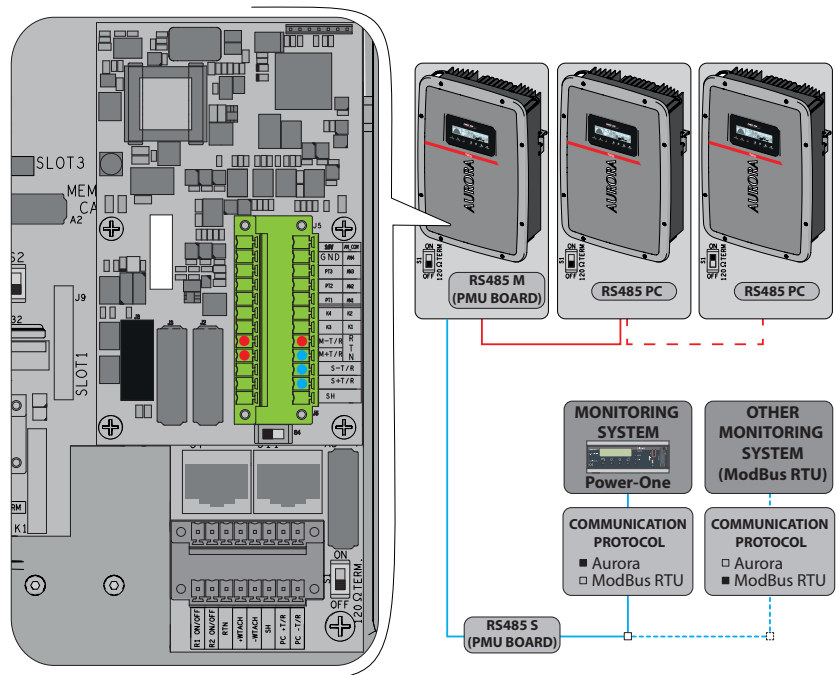
1. Collegare alla seriale RS485 S della scheda PMU (S +T/R; S -T/R; RTN) il sistema di monitoraggio. Questa linea seriale può essere configurata per lavorare con protocollo di comunicazione Aurora oppure ModBus RTU.
2. Effettuare il collegamento in catena degli inverter presenti sull'impianto partendo dalla porta seriale RS485 M (M +T/R; M -T/R; RTN) presente sulla scheda PMU e continuando sulla porta seriale nativa RS485 PC (PC +T/R; PC -T/R; RTN) degli inverter presenti sull'impianto.

Di seguito è rappresentato lo schema di un impianto tipico in cui sono rappresentati i suddetti collegamenti:

RS485PC = Linea seriale nativa disponibile sul connettore ②9 della scheda di comunicazione e controllo ①6

RS485M = Linea seriale "Master" disponibile sul connettore della scheda accessoria "PMU Extension board"

RS485S = Linea seriale "Slave" disponibile sul connettore della scheda accessoria "PMU Extension board"



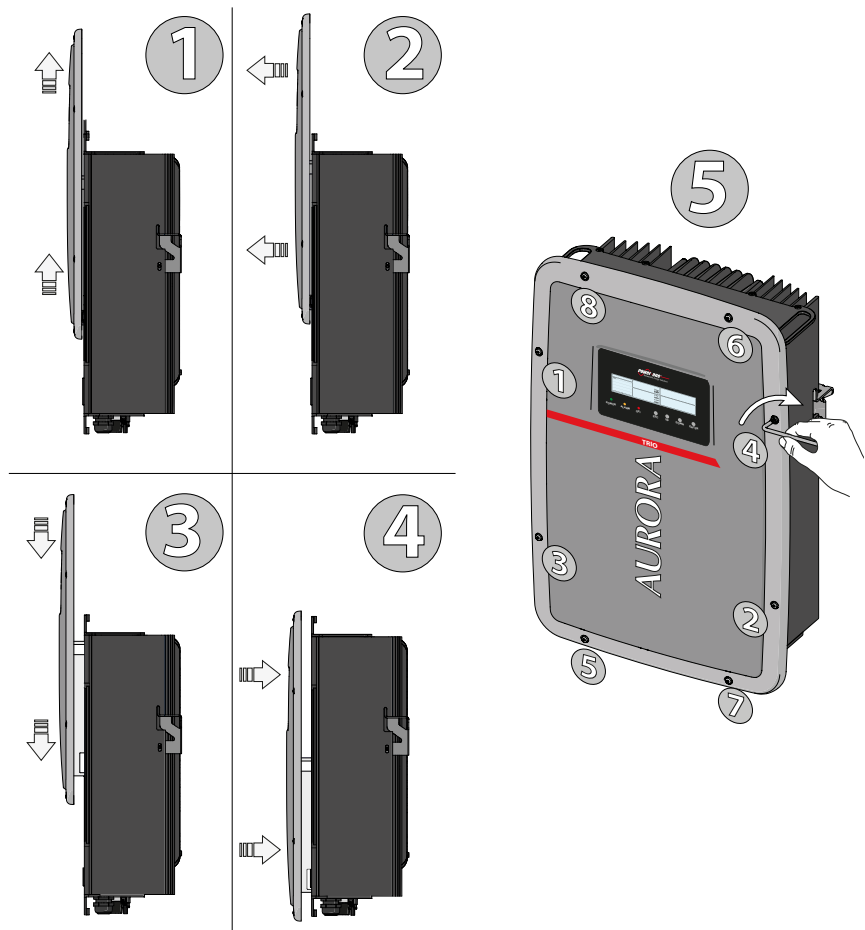
## Chiusura del coperchio frontale

Al termine della fase di collegamento e configurazione dell'inverter e prima della messa in servizio deve essere chiuso il coperchio dell'inverter.

**IP65**

*Durante l'installazione del coperchio deve essere rispettata la sequenza di installazione e la coppia di serraggio delle 8 viti (riportata nel paragrafo dei dati tecnici) al fine di mantenere inalterato il grado IP dell'inverter*

- Chiudere il coperchio seguendo i primi 4 passi riportati in figura.
- Inserire e dare alcuni giri alle 8 viti di fissaggio.
- Avvitare le viti rispettando la sequenza e la coppia di serraggio.



Terminata la fase di installazione del coperchio frontale è possibile procedere alla messa in servizio dell'inverter.

## 6 - Strumentazione

### Condizioni generali



Conoscere a fondo la STRUMENTAZIONE è una delle prime regole per evitare danni all'apparecchiatura e all'operatore. Pertanto si consiglia di leggere attentamente quanto descritto nel manuale e in caso di incertezza o discordanza di informazioni richiedere notizie più particolareggiate.



**Astenersi dall'utilizzare l'apparecchiatura se:**

- Non si ha una preparazione adeguata su questa apparecchiatura o prodotti similari;
- Non si è in grado di comprendere il funzionamento;
- Non si è certi delle conseguenze che si generano nell'azionare pulsanti o interruttori;
- Si riscontra qualsiasi anomalia di funzionamento;
- Si manifestano dubbi o contraddizioni fra le proprie esperienze, il manuale e/o altri operatori.

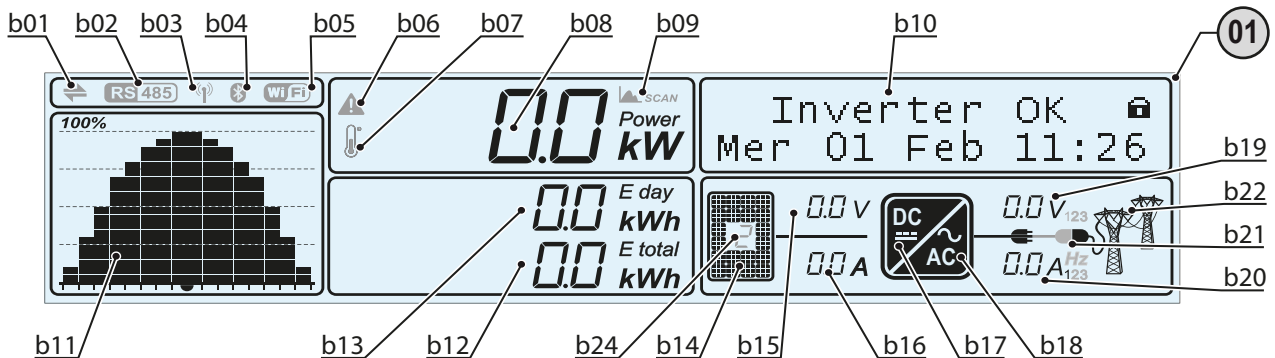
**Power-One** non risponde dei danni causati all'apparecchiatura e all'operatore se generati da incompetenza, scarsa preparazione o mancanza di addestramento.



## Display e tastiera

### Descrizione simboli e campi display

Tramite il display ① si visualizzano i parametri di funzionamento dell'apparecchiatura: segnalazioni, allarmi, canali, tensioni, ecc...

Il display, in fase di funzionamento, ha un comportamento dinamico, che consente di visualizzare ciclicamente alcune informazioni (vedi apposito capitolo).

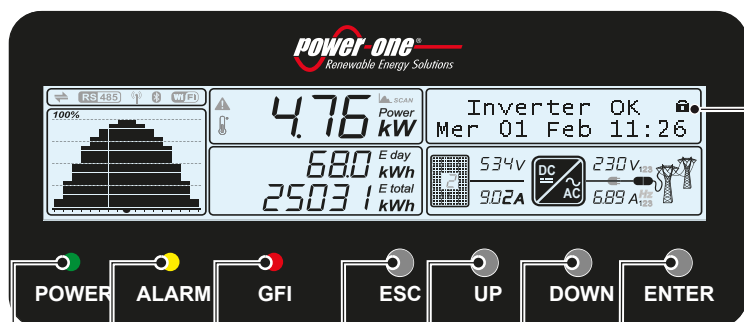


Rif.	Descrizione
b01	Segnala la trasmissione e ricezione dei dati attraverso la linea RS485
b02	Segnala la presenza della linea di comunicazione RS485
b03	Segnala la presenza della linea di comunicazione radio (Scheda radiomodule installata)
b04	Segnala la presenza e abilitazione della linea di comunicazione bluetooth (NON disponibile)
b05	Segnala la presenza e abilitazione della linea di comunicazione WiFi (NON disponibile)
b06	Segnala un derating di potenza attivo per tensione di ingresso fuori range o per limitazione di potenza impostata dal gestore di rete o da display
b07	Segnala un derating di potenza dovuto a temperatura interna elevata
b08	Potenza istantanea immessa in rete
b09	Funzione MPPT SCAN attivata
b10	Righe di testo per la visualizzazione ciclica dei parametri dell'inverter, dei codici di errore e per la navigazione dei menu
b11	Grafico della potenza immessa in rete (da 0 al 100%). La scala temporale è impostabile su 8/16/ 24 ore
b12	Visualizza l'energia totale dall'installazione dell'inverter
b13	Visualizza l'energia prodotta durante l'arco della giornata
b14	Indica che la tensione del generatore FV è maggiore della Vstart dell'inverter
b15	Tensione di ingresso (DC)
b16	Corrente di ingresso (DC)
b17	Indica la parte circuitale di ingresso DC/DC (Booster)
b18	Indica la parte circuitale di conversione da DC a AC
b19	Tensione di uscita della fase evidenziata
b20	Corrente di uscita della fase evidenziata. al termine della visualizzazione delle correnti è visualizzata la frequenza di rete (Hz)
b21	Connessione alla rete:  Inverter non connesso /  Inverter connesso
b22	Stato della tensione di rete: Icona assente: tensione di rete assente Icona Lampeggiante: tensione di rete presente ma fuori dai parametri imposti dal grid standard Icona presente: Tensione di rete presente e all'interno dei parametri imposti dal grid standard
b24	Indica il canale a cui sono riferiti i valori di tensione e corrente di ingresso visualizzati. In caso di canali indipendenti la visualizzazione dei parametri è ciclica (canale 1 o 2)



## Descrizione tastiera

Tramite la combinazione dei tasti della tastiera ①, sottostante al display ③, si possono impostare i valori o visualizzare i dati scorrendoli.



Tenendo premuto il tasto ENTER la visualizzazione ciclica dei parametri può essere:

- 🔒 Bloccata
- 🔄 Ciclica

Consente di confermare l'operazione o di inserire il dato impostato.

Consente di leggere scorrendo in ordine decrescente i dati presenti sui display o in fase di inserimento di correggere riducendo il valore impostato

Consente di leggere scorrendo in ordine crescente i dati presenti sui display o in fase di inserimento di correggere incrementando il valore impostato

Consente di uscire dalla modalità in cui ci si trova

Il LED "GFI" (ground fault) indica che l'inverter ha rilevato un guasto a terra del generatore fotovoltaico lato DC. Quando viene rilevato questo guasto l'inverter si disconnette immediatamente dalla rete e compare sul display LCD la relativa segnalazione di errore.

Indica che l'inverter ha rilevato una anomalia. Il tipo di problema viene evidenziato sul display

Indica che l'inverter funziona correttamente.

Quando l'unità è messa in servizio, mentre viene controllata la rete, questo LED lampeggia. Se si rileva una tensione di rete valida, il LED rimane acceso con continuità, purché vi sia irradiazione solare sufficiente per attivare l'unità. In caso contrario, il LED continua a lampeggiare finché che l'irradiazione solare non è sufficiente per l'attivazione. In questa fase, il display LCD mostra il messaggio "Attesa sole...."

***I LED, nelle varie combinazioni multiple possibili, possono segnalare condizioni diverse da quella originaria singola; vedi varie descrizioni esplicitate nel manuale.***

***I Tasti, nelle varie combinazioni multiple possibili, consentono di ottenere azioni diverse da quella originaria singola; vedi varie descrizioni esplicitate nel manuale.***

## 7 - Funzionamento

### Condizioni generali



Prima di procedere al controllo del funzionamento dell'apparecchiatura, è necessario conoscere a fondo il capitolo STRUMENTAZIONE e le funzioni che sono state abilitate nell'installazione.

L'apparecchiatura funziona automaticamente senza l'ausilio di alcun operatore; il controllo dello stato di funzionamento avviene tramite la strumentazione.

***L'interpretazione o la variazione di alcuni dati è riservata esclusivamente a personale specializzato e qualificato.***



***La tensione in ingresso non deve superare i valori massimi riportati nei dati tecnici per evitare danneggiamenti all'apparecchiatura.***

***Consultare i dati tecnici per maggiori approfondimenti.***

Anche durante il funzionamento verificare le corrette condizioni ambientali e logistiche (vedi capitolo installazione).

Verificare che dette condizioni non siano mutate nel tempo e che l'apparecchiatura non sia esposta ad agenti atmosferici avversi o sia stata segregata con corpi estranei.

## Monitoraggio e trasmissione dati

L'inverter generalmente lavora automaticamente e non necessita di particolari controlli. Quando la radiazione solare non è sufficiente a fornire potenza per essere esportata alla rete, (esempio, durante la notte) si disconnette automaticamente, entrando in modalità stand-by.

Il ciclo operativo è automaticamente ristabilito al momento in cui la radiazione solare è sufficiente. A questo punto i LED luminosi, presenti sul pannello LED ②, segnaleranno tale stato.

### Modalità di interfaccia utente

L'inverter è in grado di fornire informazioni sul suo funzionamento attraverso i seguenti strumenti:

- Luci di segnalazione (LED luminosi)
- Display LCD di visualizzazione dati operativi
- Trasmissione dati su linea seriale RS-485 dedicata. I dati possono essere raccolti da un PC (utilizzando il convertitore di segnale PVI-USB-RS485\_232) o un data logger provvisto di una porta RS-485 (PVI-DESKTOP / PVI-AEC-EVO). Contattare l'assistenza **Power-One** per eventuali dubbi sulla compatibilità dei dispositivi.

### Tipi di dato disponibili

L'inverter fornisce due tipi di dati, che sono fruibili attraverso l'apposito software di interfaccia e/o tramite il display ①.

#### Dati di funzionamento in tempo reale

I dati di funzionamento in tempo reale possono essere trasmessi su richiesta attraverso le linee di comunicazione e non vengono registrati internamente all'inverter.

#### Dati memorizzati internamente

L'inverter memorizza internamente una serie di dati necessari all'elaborazione dei dati statistici e un log degli errori con la marcatura tempo.

### Tolleranza delle misure

I dati forniti dall'inverter possono discostare da misurazioni effettuate da strumenti di misura certificati (es: contatori di produzione, multimetri, analizzatori di rete) in quanto l'inverter **non essedo uno strumento di misura** risulta avere tolleranze più estese sulle misure effettuate.

In generale le tolleranze sono:

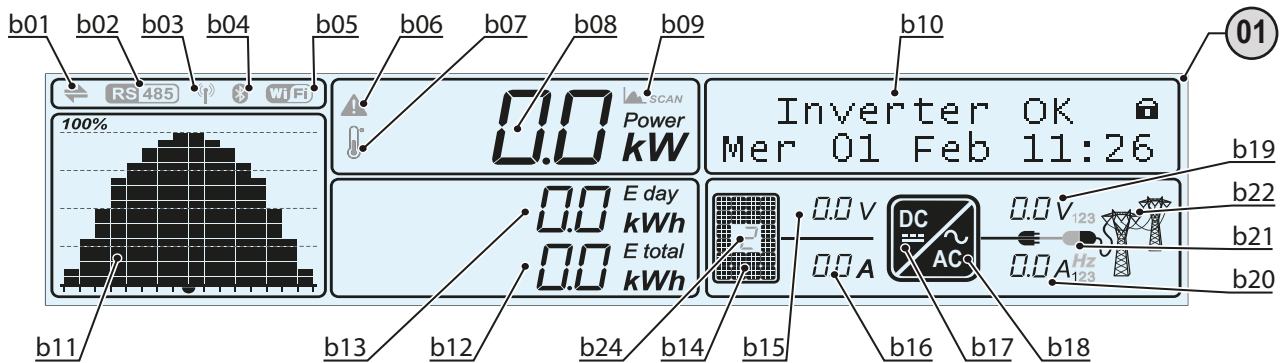
- ±5% per le misure in tempo reale con potenza di uscita inferiore al 20%
- ±3% per le misure in tempo reale con potenza di uscita superiore al 20%
- ±4% per tutti i dati statistici

## Messa in servizio



**Non appoggiare oggetti di alcun genere sopra l'inverter durante il funzionamento!  
Non toccare il dissipatore durante il funzionamento dell'inverter!**

*Alcune parti potrebbero essere molto calde e causare ustioni.*

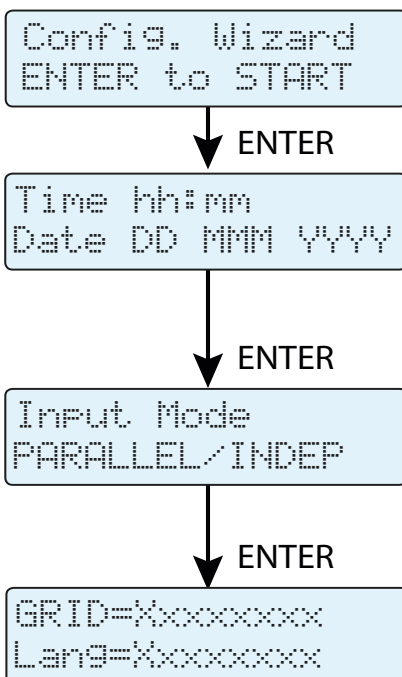


**Prima di procedere con la messa in servizio accertarsi di avere effettuato tutti i controlli e le verifiche indicate nel paragrafo relativo ai controlli preliminari.**

La procedura di messa in servizio dell'inverter consiste in:

- Armare il sezionatore AC per fornire la tensione di rete all'inverter
- Armare il sezionatore DC per fornire la tensione proveniente dal generatore fotovoltaico all'inverter.  
Nel caso l'inverter sia dotato di sezionatore DC (modelli -S) portare il sezionatore DC (14) in posizione ON.

• Ad inverter alimentato si avvierà sul display una procedura di configurazione guidata che, confermando con il pulsante ENTER, permetterà di impostare:



- Data e ora dell'inverter

- Configurazione degli ingressi in modalità indipendente o parallelo  
L'inverter è impostato di fabbrica con canali INDIPENDENTI. In caso si decida di utilizzare i canali in modalità "PARALLELO" devono essere installati gli appositi ponticelli forniti a corredo oltre alla selezione della corretta modalità di configurazione degli ingressi

- Selezione dello standard di rete e relativa lingua a display.

La tabella seguente riporta la lista degli standard di rete selezionabili:

Nome a display	Standard di rete del paese	Lingua a display
VDE 0126	GERMANY-VDE0126@400V	INGLESE
ENEL	ENEL @ 400V	ITALIANO
RD 1699	SPAIN RD1699 @ 400V	SPAGNOLO
UK G83	UK - G83 @ 400V	INGLESE
IRELAND	IRELAND @ 400V	INGLESE
FRANCE	FRANCE @ 400V	FRANCESE
NETHERL.	NETHERLANDS @ 400V	OLANDESE
GREECE	GREECE @ 400V	INGLESE
PORTUGAL	PORTUGAL @ 400V	INGLESE
CORSICA	CORSICA @ 400V	FRANCESE
CZECH	CHECA Republic @ 400V	CECO
VDE 4105	GERMANY - VDE AR-N-4105@400V	TEDESCO
CEI021 EX	ITALY CEI-021@400V EXTERNAL Prot.	ITALIANO
CEI021 IN	ITALY CEI-021@400V INTERNAL Prot.	ITALIANO
RD 1565	SPAIN RD 1565 @ 400V	SPAGNOLO
C1011 100	BELG C10-11 100% @ 400V	FRANCESE
C1011 110	BELG C10-11 110% @ 400V	FRANCESE
BRAZIL	BRAZIL @ 380V	INGLESE
TURKEY LV	TURKEY LV @400V	INGLESE
SLOVENIA	SLOVENIA @400V	INGLESE
TURKEY HV	TURKEY HV @400V	INGLESE
CEI 016	ITALY CEI-016 @ 400V	ITALIANO
EN 50438	EN50438 generic @ 400V	INGLESE
FRANCE LL	FRANCE LL	FRANCESE

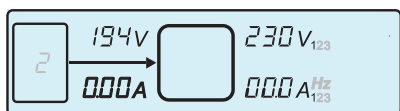


La lista degli standard di rete riportata nella tabella è valida al momento del rilascio del manuale ed è soggetta a continui aggiornamenti dovuti all'introduzione di nuovi standard di rete per cui l'inverter risulta essere compatibile

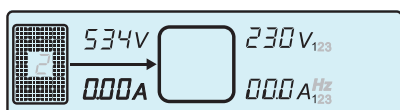


Terminata la procedura guidata di configurazione l'inverter effettua un riavvio che permette l'impostazione dei suddetti parametri

**Vin < Vstart**



**Vin > Vstart**



• Alla successiva accensione il primo controllo effettuato dall'inverter è quello relativo alla tensione di ingresso:

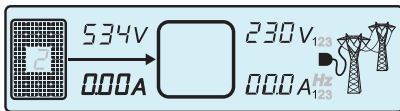
- Se la tensione di ingresso DC risulta essere inferiore alla tensione Vstart (tensione necessaria per iniziare la connessione in rete dell'inverter) l'icona **b14** rimane spenta e viene visualizzato il messaggio "Attesa sole" a display b10.

- Se la tensione di ingresso DC risulta essere superiore alla tensione Vstart l'icona **b14** viene visualizzata e l'inverter passa alla fase successiva dei controlli. In entrambi i casi i valori di tensione e corrente di ingresso sono visualizzati nei campi **b15** e **b16**.

• L'inverter effettua il controllo dei parametri di rete. L'icona **b22**, che rappresenta la rete di distribuzione, può assumere diversi stati:

- Non presente, se la tensione di rete risulta assente.  
- lampeggiante, se la tensione di rete risulta presente ma al di fuori dei parametri imposti dallo standard del paese di installazione.

**Vgrid OK**

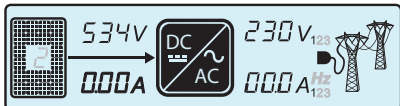


- Accesa, se la tensione di rete risulta presente ed entro i parametri imposti dallo standard del paese di installazione. In questa condizione l'inverter inizia la sequenza di connessione alla rete.

Questa verifica può durare diversi minuti (da un minimo di 30 secondi a un massimo di alcuni minuti), dipende dalle condizioni della rete e dalle impostazioni relative allo standard del paese

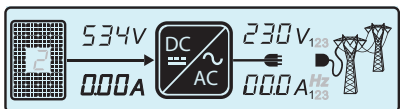


• A questo punto l'icona **b17** lampeggerà, questo indica la fase di start-up della parte circuitale DC-DC (booster). Questa icona rimarrà stabilmente accesa quando la parte DC-DC sarà nel funzionamento a regime (il lampeggio di questa icona normalmente durerà pochi secondi).



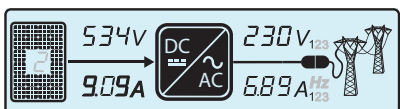
Immediatamente dopo anche l'icona **b18**, che indica la parte circuitale DC-AC (inverter), terrà il solito comportamento.

**Inverter non connesso in rete**

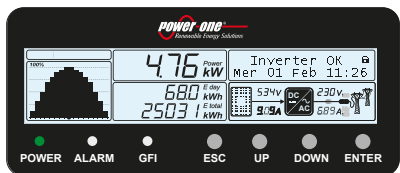


• Subito dopo comincerà la fase di connessione alla rete. Durante questa fase verranno visualizzate in sequenza le icone sulla linea **b21** fino alla connessione dell'inverter. A connessione avvenuta si accenderanno stabilmente le icone su tutta la linea **b21**.

**Inverter connesso in rete**



Se l'inverter si disconnette dalla rete rimarranno accese le icone della parte sinistra (cavo e spina) della linea **b21**.



• Una volta terminata la sequenza di connessione l'inverter entra in servizio, segnalando il corretto funzionamento mediante un suono e l'accensione fissa del LED verde, sul pannello LED ②. Questo significa che la radiazione solare è sufficiente per immettere energia nella rete.

• Se la verifica della rete non ha dato esito positivo, l'unità ripeterà nuovamente la procedura fino a che tutti i parametri che permettono la connessione alla rete (tensione e frequenza di rete, resistenza di isolamento) non sono nel range. Durante questa fase, il LED verde lampeggia.



**Al termine del primo avvio dell'inverter è possibile procedere alla configurazione dell'inverter tramite menu a display o attraverso l'uso del software dedicato Aurora Manager LITE.**



**A fronte di eventuali problematiche riscontrate durante le prime fasi di funzionamento dell'impianto e al fine di mantenere l'inverter aggiornato in tutte le sue funzionalità è consigliato di verificare la presenza di versioni firmware aggiornate nell'area download del sito [www.power-one.com](http://www.power-one.com) o sul sito <https://registration.power-one.it> (istruzioni per la registrazione al sito e per l'esecuzione dell'aggiornamento firmware sono riportate all'interno di questo manuale)**

## Abilitazioni e settaggi da display

Terminata la messa in servizio dell'inverter è possibile/necessario effettuare la configurazione dell'inverter accedendo al "menu impostazioni" direttamente dal display. Di seguito sono riportati i principali parametri modificabili (vedere sezione dedicata alla "**Descrizione dei menu**")

- **Indirizzo RS485:** impostazione necessaria in caso di monitoraggio dell'impianto tramite la linea RS485
- **Vstart:** impostazione necessaria nel caso venga richiesta dal configuratore in fase di dimensionamento dell'impianto (parametro "Vstart")
- **MPPT scan:** consente di effettuare la ricerca del punto di massima potenza con sensibilità ed intervallo di tempo impostabili (parametro "MPPT").
- **Settaggio ingressi analogici (dove presente):** consente di impostare i parametri dei sensori analogici collegati in ingresso (parametro "Ing. Analogici").
- **Ingresso Stringhe (dove presente):** impostazione necessaria ad effettuare i controlli sullo stato dei fusibili e sullo sbilanciamento correnti delle stringhe presenti in ingresso (parametro "Fuse control").
- **Settaggio immissione potenza reattiva (dove presente):** impostazione necessaria a gestire l'immissione della potenza reattiva in rete in diverse modalità (parametro "Pot. Reattiva")
- **Settaggio limitazione potenza attiva (dove presente):** impostazione necessaria ad impostare un limite alla potenza attiva erogata dell'inverter (parametro "Riduzione pot.")

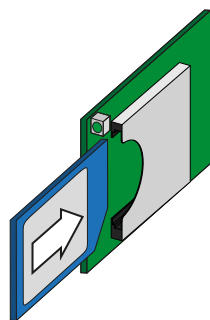
## Aggiornamento firmware tramite SD Card

L'aggiornamento del firmware può essere effettuato semplicemente attraverso la SD Card (capacità massima 4GB).

L'ultima versione del firmware è disponibile nell'area download del sito [www.power-one.com](http://www.power-one.com) o sul sito <https://registration.power-one.it>



**Effettuare la procedura di aggiornamento in condizioni di buon irraggiamento (evitare le ore di alba e tramonto)**



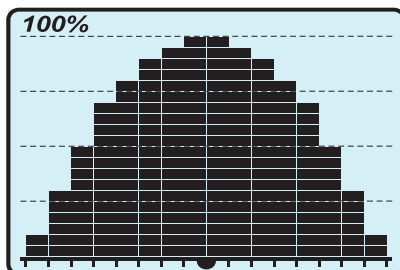
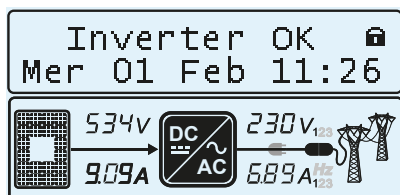
- Formattare la SD card impostando come File System "FAT32"
- Salvare il file di aggiornamento (.tib) all'interno della SD card. Il file non deve essere compresso e/o salvato all'interno di cartelle
- Disinserire l'inverter sezionando il lato AC, DC ed eventuali tensioni collegate al relè multifunzione ed aprire il coperchio frontale dell'inverter
- Inserire la SD card nell'apposito alloggiamento per scheda di memoria <sup>(25)</sup> con il lato tagliato rivolto verso il basso
- Mettere in servizio l'inverter
- Sul display dell'inverter appare un messaggio a cui deve essere data conferma per l'avvio dell'aggiornamento



**La procedura di aggiornamento si avvia in automatico. Durante il processo di aggiornamento assicurarsi di non effettuare nessuna operazione sull'inverter**

- Al termine della procedura viene visualizzato l'esito dell'aggiornamento sul display

## Comportamenti dinamici del display



- Se la funzione MPPT scan è abilitata verrà visualizzata sul display l'icona b09 . Vedi configurazione al paragrafo Menu impostazioni MPPT. Questa icona lampeggerà in fase di scansione.

- Durante il funzionamento si visualizzano a rotazione i valori di:
  - Tensione e corrente (b15 e b16) provenienti dal generatore FV. A seconda della configurazione o del modello dell'inverter saranno visualizzate tensioni e correnti di uno od entrambi i canali. Il canale di ingresso preso in considerazione è indicato dal valore inserito sull'icona b14.
  - Tensione e corrente (b19 e b20) sulle varie fasi. A seconda del modello ACDC dell'inverter saranno visualizzate tensioni e correnti di una (1) o tre fasi (1,2,3). La fase presa in considerazione viene evidenziata sul fianco destro dei valori di tensione e corrente.

Al termine della suddetta visualizzazione verrà indicata la frequenza di rete sul campo b20 e la tensione concatenata sul campo b19 .

In contemporanea sul display grafico b10 saranno visualizzati a rotazione le principali letture effettuate dall'inverter.

- Visualizzazione del grafico di potenza b11.

L'istogramma prevede 16 unità orizzontali e 20 verticali.

L'asse orizzontale del grafico rappresenta il tempo ed è impostabile dall'utente in 8, 16 o 24 ore; di conseguenza ogni unità orizzontale può rappresentare 30, 60 o 120 minuti.

L'asse verticale rappresenta la potenza di uscita e quindi il 100% corrisponde al valore massimo di potenza esportabile in rete dall'inverter.

Si tenga infine presente che il valore di potenza espresso da ogni colonna del grafico rappresenta il valore medio della potenza nel periodo relativo all'unità orizzontale.



## Comportamento LED

- = LED acceso
- ⊗ = LED lampeggiante
- ⊗ = LED spento
- ⊗ = Una qualsiasi delle condizioni sopra descritte

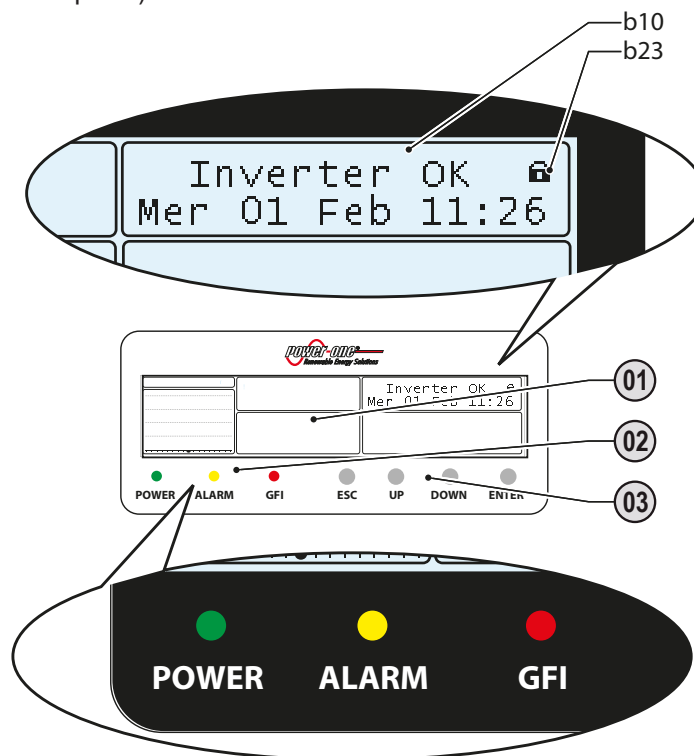
La seguente tabella mostra le possibili combinazioni di attivazione dei LED, posti sul pannello LED ② in relazione allo stato di funzionamento dell'inverter.

**Tabella: comportamento LED**

Stato LED	Stato di funzionamento
verde: ⊗ giallo: ⊗ rosso: ⊗	<b>Fase di programmazione Firmware</b> L'inverter è in fase di programmazione del Firmware
verde: ⊗ giallo: ⊗ rosso: ⊗	<b>Modalità notturna (Auto-disinserimento dell'inverter)</b> L'inverter è nella fase di spegnimento notturno (tensione in ingresso minore del 70% della tensione di start-up impostata).
verde: ⊗ giallo: ⊗ rosso: ⊗	<b>Fase di inizializzazione dell'inverter</b> E' uno stato di transizione dovuto alla verifica delle condizioni di funzionamento. In questa fase l'inverter effettua le verifiche delle condizioni necessarie alla connessione in rete.
verde: ● giallo: ⊗ rosso: ⊗	<b>L'inverter è connesso ed immette energia in rete</b> Fase di normale funzionamento. In questa fase l'inverter, effettua in maniera automatica una ricerca ed analisi del punto di massima potenza (MPP) disponibile dal generatore fotovoltaico.
verde: ⊗ giallo: ● rosso: ⊗	<b>Disconnessione della rete</b> Indica l'assenza della tensione di rete. Questa condizione non permettere all'inverter la connessione alla rete ( l'inverter mostra a display il messaggio Vac assente ).
verde: ⊗ giallo: ● rosso: ⊗	<b>Segnalazione di Anomalia (warning: codici di segnalazione W) o di Errore (error: codici di segnalazione E)</b> Indica che il sistema di controllo dell'inverter ha rilevato una anomalia (W) o errore (E). Sul display appare un messaggio che indica il tipo di problema riscontrato (vedi Messaggi di allarme).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anomalia ventilazione</b> Indica un'anomalia di funzionamento della ventilazione interna che potrebbe portare a limitazioni della potenza di uscita in corrispondenza di temperatura ambiente elevata</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mancata associazione fra i componenti interni all'inverter (a seguito di una sostituzione)</b> Indica che la wiring box installata (solo in fase di un eventuale sostituzione) era già associata ad un altro inverter e che non può essere associata al nuovo inverter</li> </ul>
verde: ⊗ giallo: ⊗ rosso: ⊗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intervento degli scaricatori di sovratensione (dove disponibili)</b> Indica l'intervento degli scaricatori di sovratensione in classe II che possono essere installati sia sul lato AC che DC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intervento dei fusibili di protezione stringa (dove disponibili)</b> Indica l'intervento di uno o più fusibili installati a protezione delle stringhe di ingresso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase di Autotest (solo per standard di rete italiani)</b> L'inverter è in fase di esecuzione dell'Autotest</li> </ul>
verde: ⊗ giallo: ⊗ rosso: ●	<b>Segnalazione di un'anomalia nel sistema di isolamento del generatore fotovoltaico</b> Indica che è stata rilevata una dispersione verso terra del generatore FV che provoca la disconnessione dalla rete dell'inverter.

## Specifiche sul comportamento dei LED

In corrispondenza ad ogni stato dell'inverter, segnalato attraverso l'accensione costante o intermittente dell'apposito LED, viene anche visualizzato sul display (01), sezione b10, un messaggio identificativo dell'operazione che sta compiendo oppure del difetto/anomalia rilevata (vedi apposito capitolo).



***In caso di malfunzionamenti è estremamente pericoloso intervenire personalmente cercando di eliminare il difetto. Le istruzioni sotto riportate sono da seguire in maniera scrupolosa; qualora non si possieda l'esperienza e la qualifica necessaria per operare in sicurezza si prega di contattare un tecnico specializzato.***

## LED difetto di isolamento

### Interventi dopo una segnalazione di difetto d'isolamento

All'accensione del LED rosso, tentare innanzitutto di resettare la segnalazione tramite il pulsante multifunzione ESC sul pannello LED (02). Nel caso in cui l'inverter si riconnetta regolarmente alla rete il guasto era dovuto a fenomeni temporanei.

***Si consiglia di far ispezionare l'impianto all'installatore o ad un tecnico specializzato nel caso in cui questo malfunzionamento si verifichi frequentemente.***

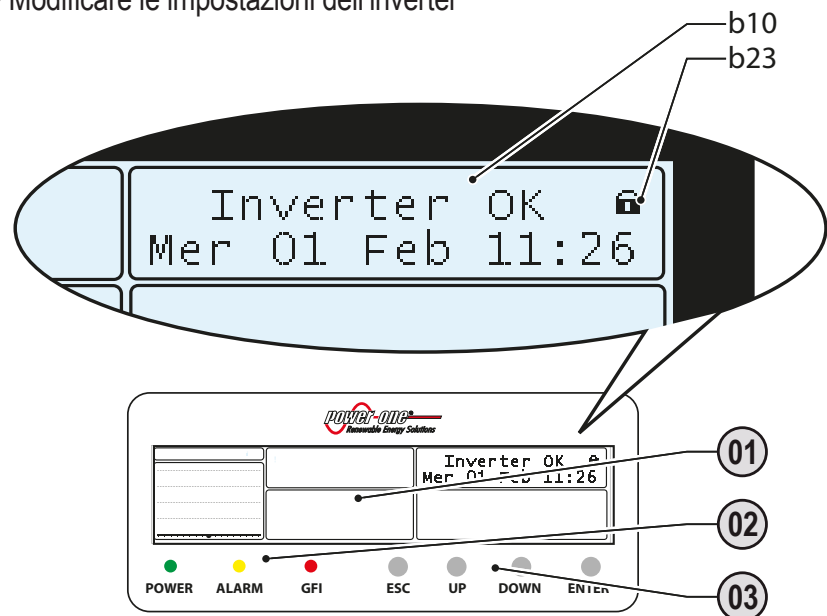
Nel caso in cui l'inverter non si riconnetta alla rete è necessario porlo in sicurezza isolandolo (attraverso i sezionatori) sia sul lato DC sia su quello AC, dopodiché contattare l'installatore o un centro autorizzato per effettuare la riparazione del guasto del generatore fotovoltaico.

## Descrizione dei menu

Il display ① è dotato di una sezione **b10** (Display grafico) per la navigazione del menu attraverso l'uso della tastiera ③.

La sezione **b10** è composta da 2 righe con 16 caratteri per riga e può essere utilizzato per:

- Visualizzare ciclicamente le informazioni generali relative a:
  - Stato di funzionamento e segnalazioni codici di errore/warning
  - Dati identificativi dell'inverter
  - Impostazioni relative alla gestione della potenza attiva e reattiva
  - Principali parametri misurati
- Visualizzare i dati statistici;
- Visualizzare i messaggi di servizio per l'operatore;
- Modificare le impostazioni dell'inverter

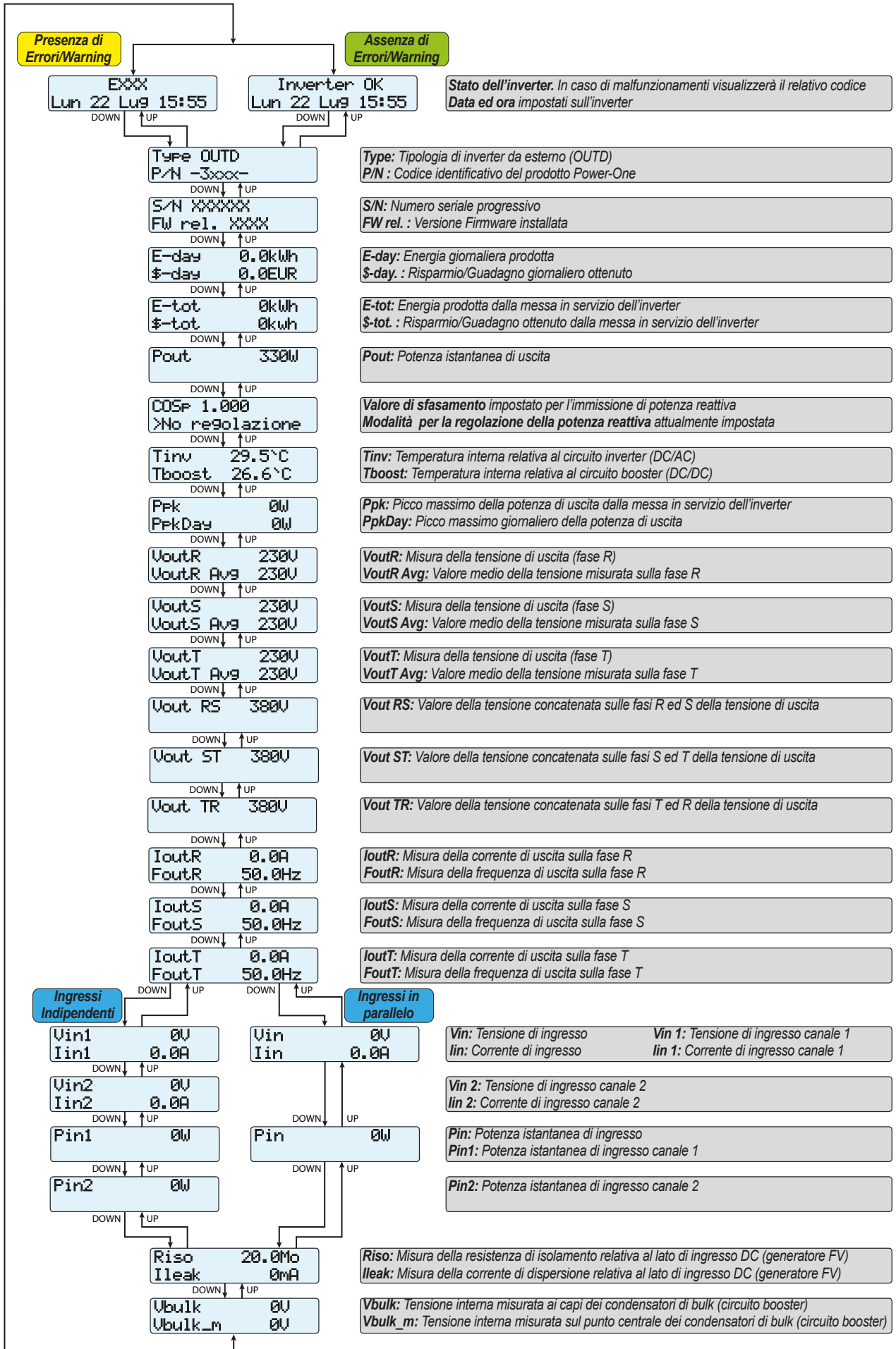


## Informazioni generali

Durante il funzionamento dell'inverter sul display sono visualizzate numerose informazioni relative ai parametri principali misurati, alle condizioni di lavoro e allo stato di funzionamento in cui si trova l'inverter.

Le informazioni sono visualizzate ciclicamente quando l'icona **b23** rappresenta due frecce ⇄; al contrario se è mostrato un lucchetto 🔒 significa che la visualizzazione delle informazioni è bloccata e lo scorrimento delle schermate informative può essere effettuato utilizzando i tasti UP e DOWN. Il passaggio tra le due modalità di visualizzazione può essere effettuato premendo il tasto ENTER.

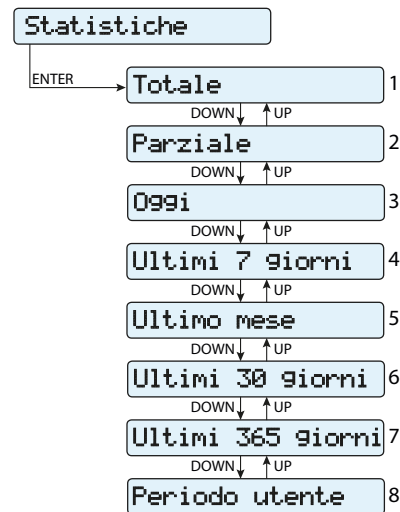
Di seguito è riportata la rappresentazione grafica delle schermate cicliche con la descrizione dei parametri monitorati.



000332A1

## Menu Statistiche

Selezionando STATISTICHE fra i tre principali sottomenu si accede a:



### 1. Totale

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche Totali:

- **Tempo:** Tempo totale di funzionamento
- **E-tot:** Energia totale prodotta
- **Val. :** Valore totale della produzione, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiato rispetto ai combustibili fossili

### 2. Parziale

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche parziali:

- **Tempo:** Tempo parziale di funzionamento
- **E-par:** Energia parziale prodotta
- **PPeak:** Valore della potenza di picco
- **Val. :** Valore parziale della produzione, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità parziale di CO<sub>2</sub> risparmiata



*L'azzeramento di tutti i contatori di questo sottomenu, si esegue tenendo premuto il tasto ENTER per più di 3 secondi. Alla fine di questo tempo si avvertirà un suono ripetuto per 3 volte.*

### 3. Oggi

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche giornaliere:

- **E-day:** Energia giornaliera prodotta
- **Ppeak:** valore della potenza di picco giornaliera
- **Val. :** Valore giornaliero della produzione, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata giornaliera

#### 4. Ultimi 7 giorni

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche degli Ultimi 7 gg:

- **E-7d:** Energia prodotta durante gli ultimi 7 giorni
- **Val. :** Valore della produzione degli ultimi 7 giorni, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata negli ultimi 7 giorni

#### 5. Ultimo mese

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche dell'Ultimo mese:

- **E-mon:** Energia prodotta nel mese in corso
- **Val. :** Valore della produzione dell'ultimo mese, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata nel mese in corso.

#### 6. Ultimi 30 Giorni

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche degli Ultimi 30 gg:

- **E-30d:** Energia prodotta negli ultimi 30 giorni
- **Val. :** Valore della produzione degli ultimi 30 giorni, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata negli ultimi 30 giorni.

#### 7. Ultimi 365 Giorni

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche degli Ultimi 365 gg:

- **E-365:** Energia prodotta gli ultimi 365 giorni
- **Val. :** Valore della produzione degli ultimi 365 giorni, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata negli ultimi 365 giorni

#### 8. Periodo Utente

Questa sezione del menu permette di visualizzare le statistiche di un periodo selezionato dall'utente.

Una volta impostata la data di inizio e fine periodo sono disponibili i seguenti dati:

- **E:** Energia prodotta nel periodo selezionato
- **Val. :** Valore della produzione del periodo selezionato, calcolato con la valuta ed il coefficiente di conversione impostato nell'apposita sezione del menu IMPOSTAZIONI
- **CO<sub>2</sub>:** Quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata nel periodo selezionato

## Menu Impostazioni

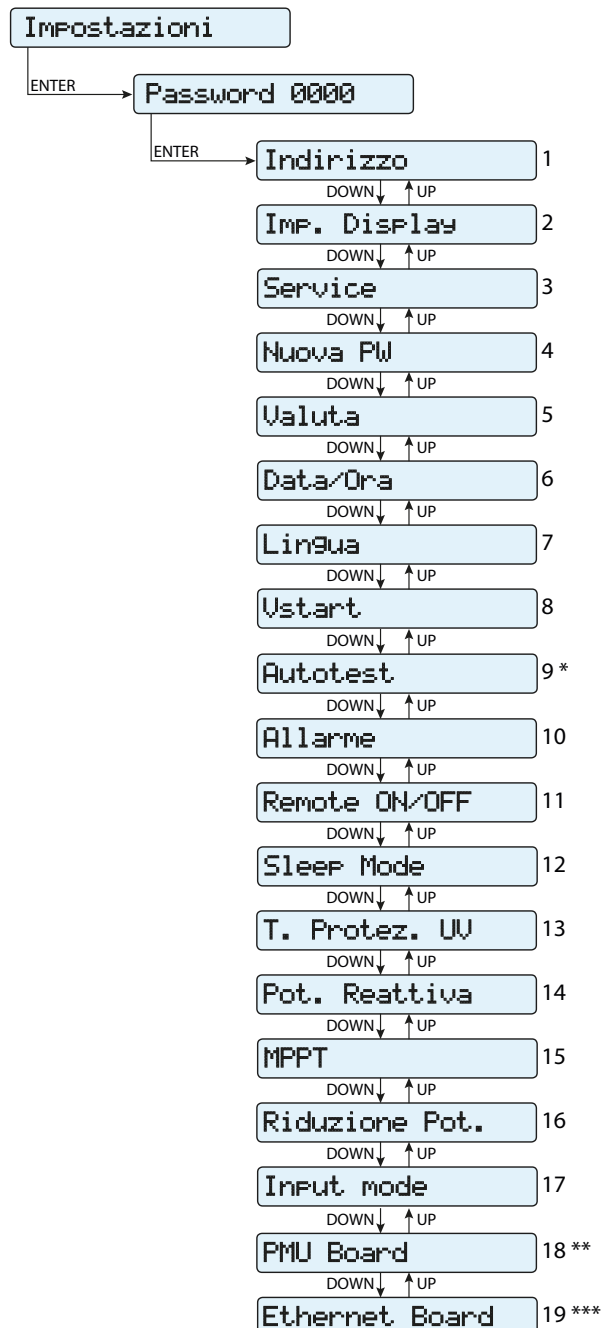
Selezionando IMPOSTAZIONI fra i tre principali sottomenu, si visualizza nel display la prima schermata relativa alla password.

**La password impostata di default è "0000".**

Questa può essere modificata, usando i tasti del display sempre con la stessa procedura:

- Con ENTER si scorre da una cifra all'altra (da sinistra verso destra)
- Con ESC si torna alla cifra precedente (da destra verso sinistra)
- Digitando più volte ESC si torna ai menù precedenti
- Con DOWN si scorre progressivamente la scala numerica in basso (da 9 a 0)
- Con UP di scorre progressivamente la scala numerica in alto (da 0 a 9)

Dopo aver digitato la password, si preme ENTER e si accede così alle varie informazioni raccolte in questa sezione:



**(\*) Disponibile solo per lo standard del paese Italiano. Vedere paragrafo dedicato all'interno del manuale.**

**(\*\*) Disponibile soltanto con scheda accessoria "PMU Expansion Board" installata**

**(\*\*\*) Disponibile soltanto con scheda accessoria "Ethernet Expansion Board" installata**

### 1. Indirizzo

Questa sezione del menu permette di impostare l'indirizzo per la comunicazione seriale dei singoli inverter collegati alla linea RS485.

Gli indirizzi assegnabili sono 2 a 63. Con i tasti UP e DOWN si scorre la scala numerica.

La selezione 'AUTO' non è al momento utilizzabile

### 2. Imp. Display

Questa sezione del menu permette di impostare le caratteristiche del display:

- **Luce:** impostazione modalità e regolazione della luminosità del display

**Modalità:**

**Acceso:** Luce sempre accesa

**Spento:** Luce sempre spenta

**AUTO:** Gestione automatica della luce. Si accende ogni volta che si preme un tasto e rimane accesa per 30 sec, dopo di che, in maniera graduale, avviene lo spegnimento.

Intensità: regolazione della luminosità del display (Scala da 1 a 9)

- **Contrasto:** regolazione del contrasto del display (Scala da 1 a 9)

- **Buzzer:** impostazione suono tasti

**Acceso:** il suono dei tasti è attivato

**Spento:** il suono dei tasti è disattivato

### 3. Servizio

Questa sezione del menu è riservata agli installatori.

Per accedervi occorre possedere una password dedicata che può essere ottenuta collegandosi al sito <https://registration.power-one.it>.

Prima di connettersi al sito è necessario reperire le informazioni che sono utilizzate per il calcolo della password:

Modello, Serial Number, settimana di produzione e Update field dell'inverter

Una volta in possesso della password è possibile effettuare l'impostazione dei parametri presenti nel menu.



**La variazione dei suddetti parametri può comportare il non distacco dalla rete in caso di superamento dei valori riportati nelle norme del paese di installazione. In caso di variazione di tali parametri al di fuori dei valori normalizzati è necessario installare una protezione di interfaccia esterna all'inverter conforme ai requisiti del paese di installazione.**

La tabella di seguito descrive i parametri impostabili ed il relativo range di valori impostabili:

Parametro	Descrizione	Range di impostazione
Set U>>	Soglia di over-voltage (OV) di rete (range esteso)	Unom ... Unom x 1.3
Set U<<	Soglia di under-voltage (UV) di rete (range esteso)	10V ... Unom
Set F>>	Soglia di over-frequency (OF) di rete (range esteso)	Fnom ... Fnom + 5Hz
Set F<<	Soglia di under-frequency (UF) di rete (range esteso)	Fnom - 5Hz ... Fnom
Set U>	Soglia di over-voltage (OV) di rete (range stretto)	Unom ... Unom x 1.3
Set U> (10Min)	Soglia di over-voltage (OV) di rete (misura media del valore di tensione di rete)	Unom ... Unom x 1.3
Set U<	Soglia di under-voltage (UV) di rete (range stretto)	10V ... Unom
Set F>	Soglia di over-frequency (OF) di rete (range stretto)	Fnom ... Fnom + 5Hz



Parametro	Descrizione	Range di impostazione	
Set F<	Soglia di under-frequency (UF) di rete (range stretto)	Fnom - 5Hz ... Fnom	
Set Uconn>	Tensione max ammissibile durante i controlli di pre-connesione alla rete	Unom ... Unom x 1.3	
Set Uconn<	Tensione min ammissibile durante i controlli di pre-connesione alla rete	10V ... Unom	
Set Fconn>	Frequenza max ammissibile durante i controlli di pre-connesione alla rete	Fnom ... Fnom + 5Hz	
Set Fconn<	Frequenza min ammissibile durante i controlli di pre-connesione alla rete	Fnom - 5Hz ... Fnom	
Set Time U>>	Tempo di intervento della protezione di Over Voltage U>>	0 ... 327670mS	
Set Time U<<	Tempo di intervento della protezione di Under Voltage U<<		
Set Time F>>	Tempo di intervento della protezione di Over Frequency F>>		
Set Time F<<	Tempo di intervento della protezione di Under Frequency F<<		
Set Time U>	Tempo di intervento della protezione di Over Voltage U>		
Set Time U<	Tempo di intervento della protezione di Under Voltage U<		
Set Time F>	Tempo di intervento della protezione di Over Frequency F>		
Set Time F<	Tempo di intervento della protezione di Under Frequency F<		
Set time conn 1	Intervallo di controllo rete prima della connessione		0 ... 65535mS
Set time conn 2	Intervallo di controllo rete prima della connessione a seguito di grid fault		
Disable U>>	Disabilitazione della soglia di protezione U>>	Abilitato/Disabilitato	
Disable U<<	Disabilitazione della soglia di protezione U<<		
Disable F>>	Disabilitazione della soglia di protezione F>>		
Disable F<<	Disabilitazione della soglia di protezione F<<		
Disable U>	Disabilitazione della soglia di protezione U>		
Disable U> (10Min)	Disabilitazione della soglia di protezione U> (10Min)		
Disable U<	Disabilitazione della soglia di protezione U<		
Disable F>	Disabilitazione della soglia di protezione F>		
Disable F<	Disabilitazione della soglia di protezione F<		
U> (10Min) Der.	Abilitazione della modalità di derating di potenza dovuto a valori elevati della media delle letture effettuata sulla tensione di rete		0 Derating disabilitato 1 Derating BDEW 2 Derating VDE-AR-N 3 Derating CEI
Slow Ramp	Abilitazione della funzione di erogazione graduale della potenza a seguito della connessione		
OF Derating	Selezione della modalità di derating di potenza in caso di sovralfrequenza di rete.		
OF Der. Rest. T	Intervallo di tempo, a seguito di un OF derating, in cui l'inverter verifica che la frequenza rientri nei range operativi (parametri Fconn< e Fconn>) imposti dallo standard di rete prima di effettuare la rampa di uscita dalla condizione di derating	1 ... 1000S	
Amorph. Enable	Abilitazione della modalità "Amorphus" in caso di collegamento a terra del polo negativo di ingresso installando la scheda accessoria "Negative Grounding Kit"	Abilitato/Disabilitato	
Reset Country S.	Permette di sbloccare la selezione dello standard di rete (reset delle 24 ore disponibili per la variazione dello standard di rete)	Reset	
Upgrade IP Addr	Permette di impostare manualmente l'indirizzo IP assegnato alla scheda Ethernet. Questa funzione può essere utile in caso di indirizzamento statico (DHCP disattivato) della scheda Ethernet.	xxx.xxx.xxx.xxx	

#### 4. Nuova PW

Questa sezione del menu permette di variare la password di accesso al menu impostazioni (default 0000).



**Si RACCOMANDA molta cautela nella memorizzazione della nuova password.**  
**Lo smarrimento della Password comporta l'inaccessibilità all'inverter, non essendo prevista una funzionalità di Reset per motivi di sicurezza**

### 5. Valuta

Questa sezione del menu permette di impostare il nome della valuta ed il valore attribuito ad 1 kWh di energia prodotta. Il corretto settaggio di questi parametri permette di visualizzare l'effettivo guadagno/risparmio dato dall'impianto.

- **Nome:** si imposta la valuta prescelta (default è Euro)
- **Val/KWh:** indica il costo/incentivazione di 1 kWh espresso nella moneta prescelta (default è 0,50).

### 6. Data/Ora

Permette di regolare ora e data corrente (non prevista l'ora legale)

### 7. Lingua

Permette di impostare la lingua del menu desiderata

### 8. Vstart

Questa sezione del menu permette di impostare la tensione Vstart (separatamente per entrambi i canali se sono configurati in modalità indipendenti), per adeguarla alle esigenze dell'impianto.



**Si raccomanda di modificare la tensione di attivazione solo in casi di effettiva necessità e di impostarla al valore corretto: lo strumento di dimensionamento del generatore fotovoltaico disponibile nel sito internet di Power-One indica l'eventuale necessità di modifica della Vstart ed il valore da impostare.**

### 9. Autotest

Questa sezione del menu è disponibile solo per lo standard del paese Italiano. Vedere il paragrafo dedicato all'interno del manuale.

### 10. Allarme

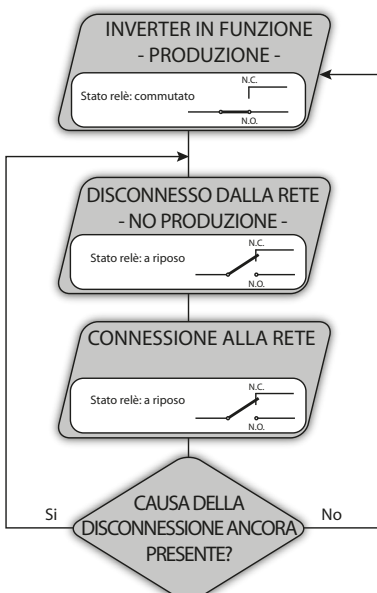
Questa sezione del menu permette di impostare l'attivazione di un relè (disponibile sia come contatto normalmente aperto – N.O. – sia come contatto normalmente chiuso – N.C.).

Questo contatto può essere utilizzato ad esempio per: attivare una sirena o un allarme visivo; per comandare il dispositivo di sezionamento di un eventuale trasformatore esterno o per comandare un eventuale dispositivo esterno.

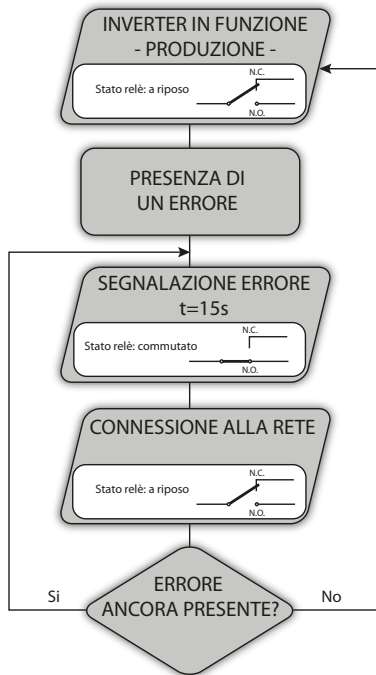
La commutazione del relè può essere impostata in 4 diverse modalità:

#### • **Produzione (testo a display "PRODUZIONE")**

Il relè viene attivato (stato: commutato) ogni qual volta l'inverter si connette alla rete; non appena l'inverter si disconnette dalla rete (qualunque sia la causa che ha causato la disconnessione), il relè si riporta nella propria posizione di riposo.



000332A/



• **Allarme con ripristino al termine della segnalazione di allarme (testo a display “ALLARME”):**

Il relè viene attivato (stato: commutato) ogni qual volta si presenta un errore (codice Exxx) sull’inverter; questo non avviene per gli avvertimenti (Warning – codice Wxxx). Il contatto di allarme si riporta in posizione di riposo al termine della segnalazione di allarme cioè prima che l’inverter effettui il controllo dei parametri di rete successivo allo stato di allarme; questo perchè lo stato di controllo rete non è uno stato di allarme ma uno stato di normale funzionamento.

**Allarmi per cui il relè viene attivato**

E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E012	E013	E014
E015	E016	E017	E018	E019	E020
E021	E022	E023	E026	E029	E030
E031	E032	E033	E034	E046	E049
E050	E051	E053	E054	E055	E056
E057	E058	W003			



• **Allarme configurabile con ripristino al termine della segnalazione di allarme (testo a display “ALL. CONF.”)**

Il relè viene attivato (stato: commutato) ogni qual volta si presenti un errore (codice Exxx) oppure un avviso (codice Wxxx) tra quelli selezionati dalla lista nel sottomenu dedicato. Il contatto si riporta in posizione di riposo al termine della segnalazione di allarme cioè prima che l’inverter effettui il controllo rete successivo allo stato di allarme; questo perchè lo stato di controllo rete non è uno stato di allarme ma uno stato di normale funzionamento.

**Allarmi selezionabili per cui il relè viene attivato**

E001	E002	E003	E004	E005	E006
E007	E010	E011	E013	E014	E015
E017	E018	E019	E020	E021	E022
E023	E026	E027	E028	E029	E030
E031	E032	E033	E034	E046	E050
E051	E053	E054	E055	E056	E057
E058	W001	W002	W003	W008	W009
W011	W017	W018	W019	W021	W022
W023	W024	W025	W026	Ground fault	

**Per entrambe le modalità di funzionamento del relè configurabile “Allarme” e “Allarme Conf.” valgono le seguenti considerazioni:**



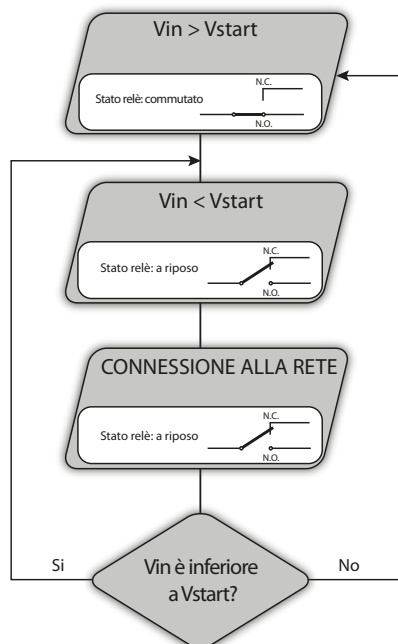
**Qualora la condizione di allarme sia persistente, il contatto di allarme ciclicamente commuta dal proprio stato di riposo allo stato di eccitazione.**



**In presenza di segnalazione di W003 (Grid Fail – Parametri di rete fuori tolleranza), il contatto di allarme commuta per poi ripristinarsi al termine della segnalazione di allarme. Questo significa che durante la fase di assenza di tensione di rete (messaggio a display “Vac Assente”) il contatto di allarme rimane nella propria posizione di riposo.**



*In presenza di segnalazione di W002 (Input UV – Tensione di ingresso al di sotto del limite di funzionamento), il contatto di allarme commuta per poi ripristinarsi al termine della segnalazione di allarme. Questo significa che durante la fase di tensione di ingresso ridotta (messaggio a display “Attesa sole”) il contatto di allarme rimane nella propria posizione di riposo.*



- **Crepuscolare (testo a display “CREPUSCOLARE”)**

Il relè viene attivato (stato: commutato) non appena la tensione di ingresso dell'inverter supera la tensione di attivazione impostata.

Il relè si riporta nella propria condizione di riposo quando la tensione di ingresso scende al di sotto del 70% della tensione di attivazione impostata. Questa modalità è utile per scollegare eventuali trasformatori in uscita che potrebbero avere inutili consumi durante la notte.

### 11. Remote ON/OFF

Questa sezione del menu permette di abilitare / disabilitare la connessione/disconnessione dell'inverter dalla rete attraverso l'apposito segnale di controllo (R ON/OFF).

- **Disable:** la connessione/disconnessione dell'inverter dalla rete è dettata dai parametri di ingresso (tensione dal generatore fotovoltaico) ed uscita dell'inverter (tensione di rete)
- **Enable:** la connessione/disconnessione dell'inverter dalla rete è dettata (oltre che dai parametri di ingresso - tensione dal generatore fotovoltaico - ed uscita dell'inverter - tensione di rete) dallo stato del segnale R ON/OFF rispetto al segnale GND.

### 12. Sleep Mode

Questa sezione del menu permette di abilitare / disabilitare la modalità SLEEP. Questa funzionalità permette di mantenere attiva la parte logica dell'inverter durante le ore notturne e quindi di mantenere attive anche eventuali schede accessorie installate a bordo dell'inverter che permettono, ad esempio, di consultare i dati di monitoraggio dell'impianto (scheda Ethernet) o di gestire l'immissione di potenza reattiva (scheda PMU).

### 13. T protez. UV

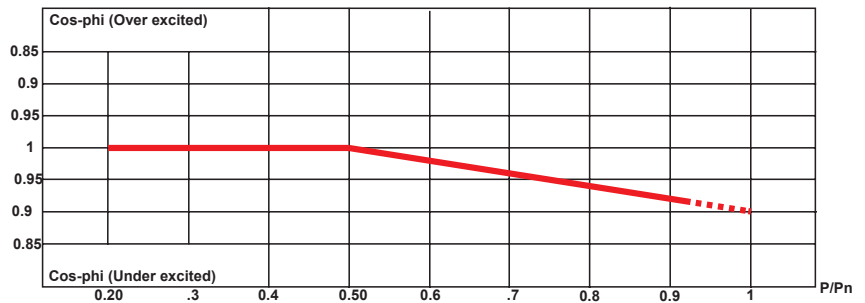
Questa sezione del menu permette di impostare il tempo in cui l'inverter rimane connesso alla rete, dopo che la tensione di ingresso scende sotto il limite di Under Voltage (fissato al 70% della  $V_{start}$ ) Power-One imposta il tempo a 60 sec. L'utente può impostarlo da 1 a 3600 sec. Esempio: avendo impostato a 60 secondi la funzione UV Prot.time, se la tensione  $V_{in}$  scende sotto il 70% di  $V_{start}$  alle ore 9.00, l'inverter rimane connesso alla rete (alimentandosi da quest'ultima) fino alle ore 9.01.

**14. Pot. reattiva**

Questa sezione del menu permette di gestire l'immissione di potenza reattiva in rete. Esistono 5 possibili gestioni:

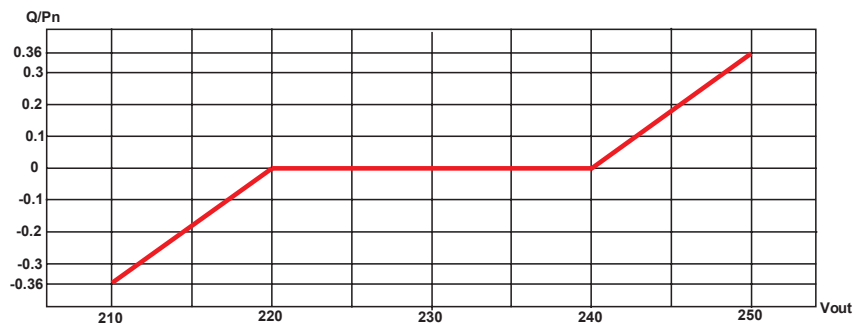
- **No regolazione:** nessuna regolazione della potenza reattiva. Per abilitare questa modalità selezionare **Abilita** e successivamente **OK** (selezionandolo con le frecce UP / DOWN)
- **Cos-phi fisso:** Impostazione ad un valore fisso del fattore di potenza. Per abilitare questa modalità selezionare **Abilita** e successivamente **OK** (selezionandolo con le frecce UP / DOWN). Una volta abilitato appare sul display **Imposta valore** che permette di regolare il valore del Cos-Phi (se Over o Under excited da 1.000 a 0.800)
- **Cos-phi = f(P):** Fattore di potenza come funzione dalla potenza attiva erogata dall'inverter. Per abilitare questa modalità selezionare **Abilita** e successivamente **OK** (selezionandolo con le frecce UP / DOWN). Una volta abilitato appare sul display **Usa curva def**, che permette di impostare la seguente curva di regolazione:

(\*) La curva può essere modificata attraverso il Software di configurazione Aurora Manager LITE



- **Q = f(U):** Potenza reattiva come funzione della tensione di rete misurata dall'inverter. Per abilitare questa modalità selezionare **Abilita** e successivamente **OK** (selezionandolo con le frecce UP / DOWN). Una volta abilitato appare sul display **Usa curva def**, che permette di impostare la seguente curva di regolazione(\*):

(\*) La curva può essere modificata attraverso il Software di configurazione Aurora Manager LITE



**15. MPPT**

Questa sezione del menu permette di impostare i parametri della funzione di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Funzione che risulta utile in presenza di ombreggiature sul generatore FV che possono creare diversi punti di massima potenza nella curva di lavoro.

- **Ampiezza MPPT:** attraverso l'impostazione di questo parametro si sceglie l'ampiezza del disturbo immesso in DC per stabilire il punto di lavoro ottimale. Le possibilità di scelta sono 3 (BASSA, MEDIA, ALTA). L'impostazione di default è MEDIA.
- **Multi-max scan:** attraverso l'impostazione di questo parametri è possibile abilitare/disabilitare, decidere l'intervallo con cui effettuare la scansione o forzarla manualmente.
- Enable/Disable:** Abilita/Disabilita la scansione per l'individuazione del punto di massima potenza dell'impianto
- **Scan Interval:** permette di impostare l'intervallo di tempo interposto tra le scansioni. Si deve tener presente che più è breve l'intervallo tra le scansioni, maggiore sarà la perdita di produzione dovuta al fatto che durante la scansione viene trasferita energia in rete ma non nel punto di massima potenza. Ogni scansione dura circa 2 secondi.
- **Manual Scan:** Permette di avviare (in modo asincrono rispetto alla periodicità impostata attraverso lo Scan Interval) la scansione manuale del generatore fotovoltaico per la ricerca del punto di massimo assoluto.

#### 16. Riduzione pot.

Questa sezione del menu permette di regolare la limitazione di potenza attiva che l'inverter immette in rete impostando il valore percentuale della potenza nominale a cui la limitazione deve intervenire. Impostando il 100% si ripristina il valore di potenza massima di default che in alcuni standard del paese di installazione può essere il 110% del potenza nominale.

#### 17. Input Mode

Questa sezione del menu permette di impostare la modalità di configurazione degli ingressi:

- **Indipendenti:** In caso entrambi i canali di ingresso siano sfruttati singolarmente per il collegamento delle stringhe
- **Parallelo:** In caso i canali di ingresso siano parallelati per avere un unico canale di ingresso



***In entrambi i casi devono essere rispettate le condizioni relative alla configurazione dei canali di ingresso descritte in questo manuale***

#### 18. PMU Board

Questa sezione del menu permette di effettuare le impostazioni relative alla scheda accessoria "PMU Expansion Board":

- **RS485 Slave:** Impostazione del protocollo di comunicazione (Aurora o ModBus) per la linea di comunicazione seriale RS485 S (Slave)
- **PMU Mode:** Impostazione della modalità di gestione della potenza attiva e reattiva (PMU - Power Management Unit)
- **Analog IN:** Configurazione dei singoli ingressi analogici

### 19. Ethernet Board

Questa sezione del menu permette di effettuare le impostazioni relative alla scheda accessoria "ETHERNET Expansion Board"

- **DHCP:** Permette di abilitare/disabilitare l'indirizzamento dinamico della scheda Ethernet.



**Con DHCP disabilitato l'indirizzo IP della scheda Ethernet deve essere impostato manualmente (Sezione "IP Address").**

- **Address IP:** Impostazione dell'indirizzo IP della scheda Ethernet.
- **Gateway:** Impostazione dell'indirizzo IP Gateway a cui vengono inviati i dati relativi all'impianto monitorato.
- **Netmask:** Impostazione della Subnetmask relativa alla rete internet.
- **Primary DNS:** Impostazione del DNS primario relativo alla rete internet.
- **Secondary DNS:** Impostazione del DNS secondario relativo alla rete internet.
- **Portal IP add.:** Impostazione dell'indirizzo IP del portale Aurora Vision.
- **AV Method:** Permette di abilitare/disabilitare l'invio dei dati al portale Aurora Easy View/ Aurora Vision.
- **Data to portal:** Permette di abilitare/disabilitare l'invio dei dati al portale Power-One.
- **Send events:** Permette di abilitare/disabilitare l'invio di eventi (codici di errore) al portale.
- **Check Updates:** Impostazione che permette di abilitare/disabilitare il controllo della presenza di aggiornamenti firmware per la "ETHERNET expansion board".
- **Data send time:** Permette di regolare il tempo di invio dei dati al portale (non disponibile per l'attuale versione del prodotto). Il valore di default è 900 secondi.

## Menu Informazioni

Selezionando INFORMAZIONI fra i tre principali sottomenu si accede a:



### 1. Id. Prodotto

Permette di visualizzare il codice del modello

### 2. N. Serie

Permette di visualizzare il numero di serie, la settimana e l'anno di produzione dell'apparecchiatura

### 3. Firmware

Permette di visualizzare la revisione del firmware installato a bordo dell'apparecchiatura ed il campo "update version" necessario per richiedere la password di secondo livello per il menu Servizio (Insieme al Serial Number e settimana di produzione).

### 4. Selettore Paese

Permette di visualizzare le informazioni relative allo standard di rete impostato con gli interruttori rotativi.

- **Valore attuale:** Visualizza lo standard di rete impostato.
- **Valore nuovo:** Permette di selezionare un nuovo standard di rete (attraverso i pulsanti UP e DOWN) che sarà reso effettivo soltanto al successivo spegnimento e accensione dell'apparecchiatura oppure confermando la selezione nel sottomenu "Imposta nuovo" descritto di seguito.  
**La variazione dello standard di rete è permessa soltanto se il tempo residuo per effettuare tale operazione non è scaduto (24h di funzionamento)**
- **Imposta nuovo:** Permette di confermare/impostare il nuovo standard di rete impostato nella sezione del menu precedente "Valore nuovo".
- **Tempo residuo:** Visualizza il tempo residuo per il quale è ancora possibile impostare un nuovo standard di rete. Allo scadere del tempo sarà visualizzato "Bloccato" che indica l'impossibilità di modificare nuovamente lo standard di rete.



## Procedura di AUTOTEST conforme allo standard CEI 0-21

L'autotest secondo lo standard di rete **CEI-021** può essere avviato tramite il menu a display o utilizzando un convertitore RS485/USB tramite il software di interfaccia dedicato (Aurora Communicator).

Le condizioni necessarie affinché l'Autotest possa essere eseguito sono:

- Aver impostato lo standard di rete CEI-021.
- Non effettuare nessun intervento durante la fase di esecuzione del test
- Verificare che il dispositivo sia connesso alla rete in modo stabile.

### Esecuzione dei test effettuabili tramite menu a display

Nella sezione del menu IMPOSTAZIONI dedicata all'Autotest può essere selezionato il tipo di test che il dispositivo deve avviare tra i seguenti:

**OV Test - parametri :**

**U>>R, U>>S, U>>T ; U>R, U>S, U>T ;**

**U> (10Min)R, U> (10Min)S, U> (10Min)T**

Disconnessione dalla rete di distribuzione per "Sovra-tensione"

**UV Test - parametri :**

**U<<R, U<<S, U<<T : U<R, U<S, U<T**

Disconnessione dalla rete di distribuzione per "Sotto-tensione"

**OF Test - parametri :**

**F>> e F>**

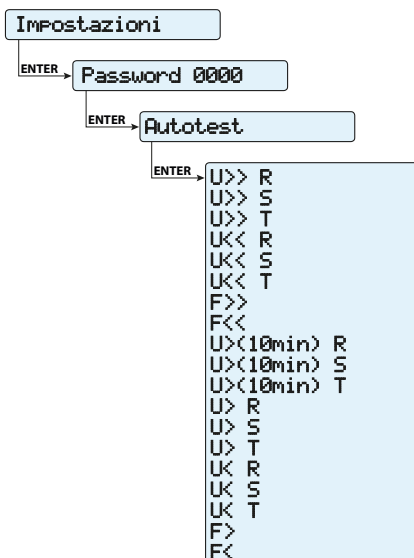
Disconnessione dalla rete di distribuzione per "Sovra-frequenza"

**UF Test - parametri :**

**F<< e F<**

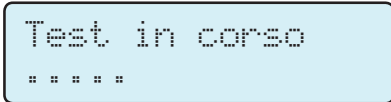
Disconnessione dalla rete di distribuzione per "Sotto-frequenza"

Accedere al menu IMPOSTAZIONI > Autotest



Se una delle protezioni è disabilitata (dal menu di servizio) il testo viene affiancato dalla dicitura N/A (non applicabile)

Durante l'esecuzione di uno dei test i limiti impostati vengono incrementati/ridotti (a seconda del tipo di test) in maniera graduale fino al raggiungimento della soglia per cui avviene la disconnessione dell'inverter dalla rete. Le modalità di esecuzione dell'Autotest seguono quanto previsto dalla norma vigente.

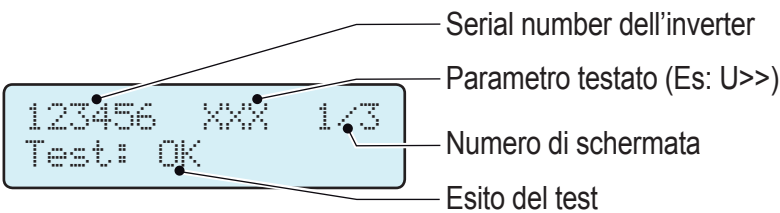


L'avvio del test viene evidenziato a display dal messaggio "Test in corso"

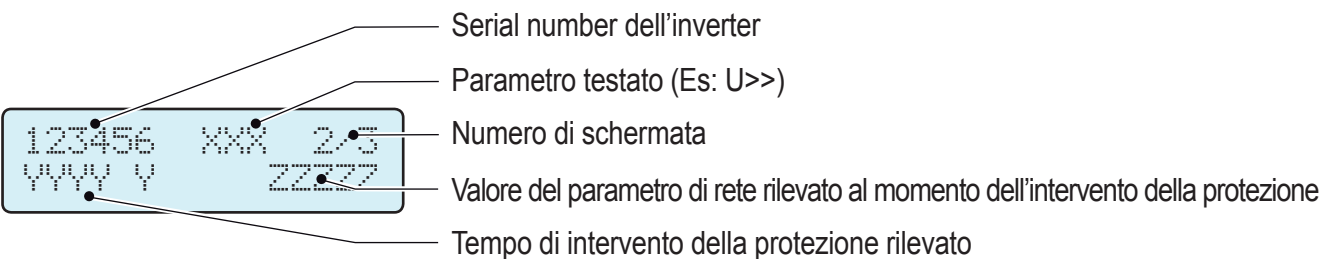
Al termine del test, quando l'inverter si è disconnesso dalla rete, verranno visualizzate sul display delle schermate riportanti il risultato e i valori relativi al test eseguito. È possibile passare da una schermata all'altra utilizzando i tasti UP/DOWN.

Di seguito sono riportati in dettaglio i dati resi disponibili per ogni schermata:

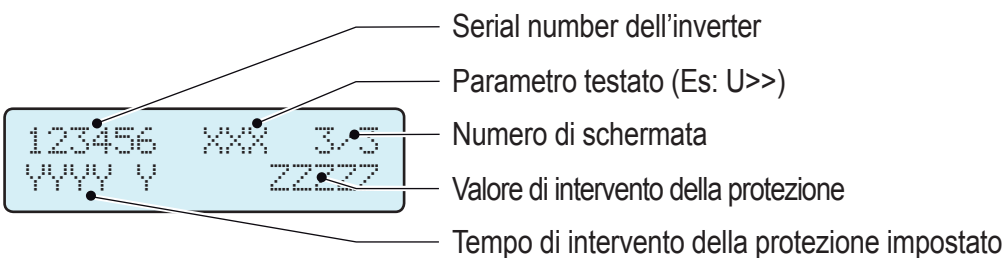
**Schermata 1 di 3**



**Schermata 2 di 3**



**Schermata 3 di 3**



L'esito del test è da ritenersi valido in funzione delle seguenti tolleranze come riportato nella norma vigente:

- ≤ 5 % per le soglie di tensione
- ± 20 mHz per le soglie di frequenza
- ≤ 3 % ± 20 ms per i tempi di intervento

Premendo il tasto ESC si accede nuovamente al menu Autotest da cui è possibile selezionare il test successivo che si desidera effettuare

## Disinserimento dell'inverter



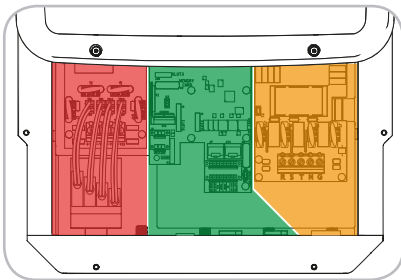
*Alcune parti potrebbero essere molto calde e causare ustioni.*



*In alcune parti dell'inverter potrebbero essere presenti tensioni pericolose per l'operatore. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'inverter seguire la procedura di disinserimento dell'inverter.*

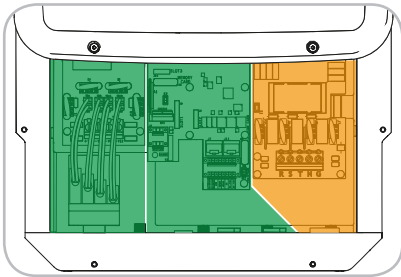
Nelle figure a fianco sono evidenziate le zone sotto tensione presenti all'interno dell'inverter:

- **Rosso:** zone sotto tensione di ingresso (DC)
- **Arancio:** zone sotto tensione di uscita (AC)
- **Verde:** zone a bassa tensione (selv)

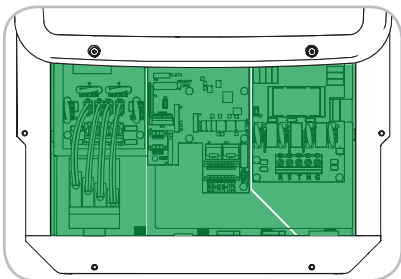


- Scollegare eventuali alimentazioni collegate al relè configurabile.

• A fianco sono evidenziate le zone sotto tensione in condizioni di normale funzionamento dell'inverter.



- Aprire il sezionatore DC esterno all'inverter.



- Scollegare la tensione di rete (aprendo il dispositivo di protezione a monte dell'inverter).

**In questa condizione l'inverter non presenta tensioni pericolose e tutte le aree sono di libero accesso.**



*Attendere il tempo di scarica prima di effettuare qualsiasi operazione sull'inverter*

10 minutes

## 8 - Manutenzione

### Condizioni generali

Le operazioni di controllo e manutenzione vanno effettuate da personale specializzato e addetto al servizio.



*Le operazioni di manutenzione vanno eseguite con l'apparecchiatura sconnessa dalla rete (sezionatore di potenza aperto) e con i pannelli fotovoltaici oscurati o isolati, se non diversamente indicato.*



*Per la pulizia NON utilizzare stracci filamentososi o prodotti corrosivi che intacchino parti dell'apparecchiatura o generino cariche elettrostatiche.*

*Evitare qualunque riparazione precaria, le riparazioni vanno effettuate esclusivamente con ricambi originali.*

*Il manutentore ha l'obbligo di segnalare tempestivamente qualunque anomalia.*

NON consentire l'uso dell'apparecchiatura qualora si riscontrino problemi di qualsiasi natura e provvedere al corretto ripristino delle normali condizioni o comunque accertarsi che venga provveduto in merito.



*Utilizzare sempre i mezzi personali di protezione messi a disposizione dal datore di lavoro e rispettare le condizioni di sicurezza del capitolo Antinfortunistica.*

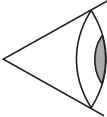


## Manutenzione ordinaria

Le operazioni di manutenzione ordinaria non sono da considerarsi obbligatorie ma come attività consigliate al fine di mantenere efficiente l'impianto FV.



**Si raccomanda che le operazioni di manutenzione siano effettuate da personale qualificato o da personale Power-One (attraverso un contratto di manutenzione). La periodicità degli interventi può variare in base alle condizioni ambientali del luogo di installazione**

**Tabella: manutenzione ordinaria**

<b>Controlli visivi annuali</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che l'inverter funzioni regolarmente, senza segnalazione di allarmi</li> <li>• Assicurarsi che tutte le etichette e simboli di sicurezza siano visibili</li> <li>• Verificare l'integrità dei cablaggi, connettori e pressacavi esterni all'inverter</li> <li>• Verificare che le condizioni ambientali non siano variate drasticamente rispetto a quelle di installazione</li> </ul>
<b>Operazioni annuali</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il serraggio dei pressacavi e delle morsettiere a vite</li> <li>• Controllare il fissaggio del coperchio frontale 04</li> <li>• Se non dovesse essere presente un sistema di monitoraggio, controllare lo storico degli allarmi ed errori usando le indicazioni riportate nel manuale al fine di verificare segnalazioni recenti di malfunzionamento</li> </ul>
<b>Pulizia annuale</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare la pulizia dell'apparecchiatura; in particolare il dissipatore 12</li> </ul>

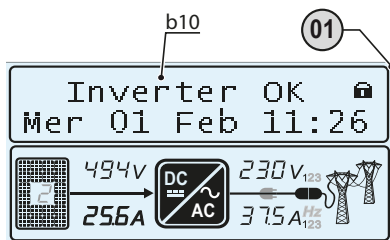
## Risoluzione dei problemi

Per la comprensione e la risoluzione delle segnalazioni di warning (Wxxx) o di errore (Exxx) visualizzati a display dell'inverter, seguire la tabella riportata nel seguente paragrafo.



**Le operazioni effettuate sull'inverter al fine di identificare e risolvere i malfunzionamenti possono essere effettuate solamente dall'installatore o personale qualificato.**

## Messaggi di Allarme













L'apparecchiatura è in grado di segnalare errori/warning a display soltanto se la tensione di ingresso è maggiore della tensione  $V_{dcmin}$  (led POWER lampeggiante o acceso; vedi capitolo funzionamento). Le segnalazioni dei messaggi e relativi codici è effettuata sulla parte evidenziata b10 del display 01.

**La seguente tabella riporta la lista completa degli errori/warning relativi agli inverter di stringa. Alcuni codici di errore/warning possono non essere utilizzati a seconda del modello di inverter installato.**

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- Nessun codice - Ground F - Led rosso	<b>Guasto verso terra del generatore fotovoltaico:</b> L'allarme viene generato quando viene rilevata una corrente di dispersione verso terra nella sezione DC dell'impianto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare una misura della resistenza di isolamento utilizzando un megaohmetro posizionato fra il campo fotovoltaico (terminale positivo cortocircuitato al polo negativo) rispetto a terra. La misura viene fortemente influenzata dalle condizioni ambientali quindi deve essere effettuata nelle stesse condizioni in cui l'errore si è manifestato.</li> <li>- Se il valore misurato dovesse essere inferiore ad 1megaohm deve essere effettuato un controllo da un tecnico/installatore sul generatore fotovoltaico per individuare ed eliminare il problema.</li> <li>- Se il valore misurato dovesse essere superiore ad 1megaohm e la segnalazione dell'errore continua ad essere presente, contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- Nessun codice - <b>NUOVO COMPONENTE RIFIUTATO!</b> - Led giallo lamp.	<b>Mancata associazione del nuovo componente:</b> I componenti interni all'inverter (es display, scheda fusibili, scheda comunicazione e controllo, ecc...) non sono associate tra loro. Questa condizione si presenta in seguito alla sostituzione di uno dei componenti interni all'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associare i componenti interni all'inverter accedendo al menu "Impostazioni &gt; Servizio &gt; Accept boards" (fare riferimento alla procedura riportata in questo manuale).</li> <li>- In caso la segnalazione continui ad essere presente anche a seguito dell'associazione contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- Nessun codice - <b>SET COUNTRY oppure NO NATION</b> - Nessun Led	<b>SET COUNTRY oppure NO NATION:</b> Indica che in fase di installazione non è stato impostato lo standard di rete sull'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare lo standard di rete del paese di installazione seguendo le istruzioni riportate nel presente dell'inverter.</li> <li>- In caso la segnalazione continui ad essere presente anche a seguito dell'impostazione dello standard di rete contattare l'assistenza clienti</li> </ul>
- Nessun codice - <b>Vac assente</b> - Led giallo	<b>Vac assente:</b> L'inverter visualizza a display il messaggio "Vac assente" quando non rileva la tensione di uscita (lato AC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione di rete sulla morsettiera AC dell'inverter.</li> <li>- In caso sia assente, verificare l'eventuale intervento di protezioni sulla linea e la presenza della tensione di rete sul punto di fornitura.</li> </ul>
- Nessun codice - <b>Mem. guasta</b> - Led giallo	<b>Memoria guasta:</b> L'inverter visualizza a display il messaggio "Memoria guasta" quando rileva problema di comunicazione con la scheda di memoria nella quale l'inverter salva, quotidianamente, il valore di energia giornaliera prodotta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere la scheda di memoria e verificare la corretta saldatura di tutti i terminali del connettore. Successivamente inserire nuovamente la scheda di memoria e verificare che sia correttamente inserita nella controparte dedicata</li> <li>- In caso la segnalazione continui ad essere presente anche in seguito dei suddetti controlli contattare l'assistenza clienti</li> </ul>
- Nessun codice - <b>Attesa sole</b> - Led verde lamp.	<b>Attesa sole:</b> L'inverter visualizza a display il messaggio "attesa sole" quando, a seguito di una segnalazione di W001 e/o W002, la tensione proveniente dal generatore fotovoltaico risulta essere inferiore alla tensione di attivazione (Vstart).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione in ingresso all'inverter.</li> <li>- Se non supera la Vstart verificare la presenza di sufficiente irraggiamento e della corretta composizione dell'impianto.</li> <li>- Se supera la Vstart contattare l'assistenza clienti</li> </ul>
- <b>W001</b> - <b>Sun Low</b> - Led giallo	<b>Irraggiamento non sufficiente (Bassa tensione di ingresso in fase di accensione dell'inverter):</b> Errata configurazione del generatore FV oppure una configurazione "al limite" per quanto riguarda la minima tensione di ingresso dell'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione in ingresso all'inverter.</li> <li>- Se non supera la Vstart verificare la presenza di sufficiente irraggiamento e della corretta composizione dell'impianto.</li> <li>- Se supera la Vstart contattare l'assistenza clienti</li> </ul>
- <b>W002</b> - <b>Input UV</b> - Led giallo	<b>Irraggiamento non sufficiente (Bassa tensione di ingresso in fase di spegnimento):</b> Errata configurazione del generatore fotovoltaico oppure una configurazione "al limite" per quanto riguarda la minima tensione di ingresso dell'inverter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione in ingresso all'inverter.</li> <li>- Se non supera la Vstart verificare la presenza di sufficiente irraggiamento e della corretta composizione dell'impianto.</li> <li>- Se supera la Vstart contattare l'assistenza clienti</li> </ul>
- <b>W003</b> - <b>Grid Fail</b> - Led giallo	<b>Parametri della tensione di rete fuori range:</b> La segnalazione di questo errore si ha quando durante il normale funzionamento dell'inverter i parametri di rete escono dai limiti imposti dal gestore: - Tensione di rete assente (dopo la segnalazione l'inverter si porta su "Vac Assente") - Tensione di rete instabile (verso il basso e verso l'alto) - Frequenza di rete instabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la tensione di rete sull'inverter.</li> <li>- Se assente, verificare l'assenza della tensione di rete sul punto di fornitura.</li> <li>- Se, invece, la tensione tende ad innalzarsi (quando l'inverter è connesso) sono presenti elevate impedenze di linea o di rete.</li> <li>• Controllare la tensione di rete anche sulla fornitura:</li> <li>- Se è alta significa che è presente una elevata impedenza di rete. In tal caso chiedere un adeguamento della tensione di rete al gestore. Se il gestore autorizza una modifica ai parametri dell'inverter concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti</li> <li>- Se la tensione nel punto di fornitura è molto minore rispetto a quella misurata sull'inverter è necessario adeguare la linea (inverter-contatore).</li> <li>- Se la tensione e la frequenza di rete risultano rientrare nei limiti (anche quando l'inverter è connesso in rete) contattare l'assistenza clienti</li> </ul>

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- W009 - Empty Table - ● Led giallo	Tabella di caratterizzazione del generatore eolico non compilata ( <b>solo modelli WIND</b> )	( <b>solo modelli WIND</b> )
- W010 * - <b>Ventola guasta!</b> - ⊗ Led giallo lamp. *non visualizzato a display	<b>Ventola guasta:</b> Questo errore si ha in presenza di un malfunzionamento della ventola/e intere all'inverter.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se l'allarme si dovesse ripetere persistentemente, contattare l'assistenza clienti.
- W011 - <b>Bulk UV</b> - ● Led giallo	<b>Bassa tensione di "Bulk" (circuito DC-DC):</b> L'allarme (che è un avviso e non un errore), viene generato quando la tensione ai capi dei condensatori di bulk non raggiunge la soglia per il funzionamento dell'inverter (soglia interna non modificabile).	• Innalzare il valore della tensione di attivazione (Vstart) in modo da avere sufficiente potenza dal generatore FV al momento della connessione in rete dell'inverter. • Verificare la tensione in ingresso all'inverter. - Se non supera la Vstart verificare la presenza di sufficiente irraggiamento e della corretta composizione dell'impianto. - Se supera la Vstart contattare l'assistenza clienti.
- W012 * - <b>Batt. Scarica</b> - ● Led giallo *non visualizzato a display	<b>Batteria scarica:</b> L'inverter visualizza a display il messaggio "Batteria scarica" quando rileva una tensione della batteria tampone troppo bassa.	• Verificare che data/ora siano impostate correttamente e, qualora non lo siano, impostarle. Successivamente provvedere a spegnere completamente l'inverter (sia lato AC che DC) ed attendere qualche minuto. Infine riavviare l'inverter e verificare se la data/ora sono ancora impostate correttamente oppure se sono resettate al 01/01/2000. In questo caso sostituire la batteria ad inverter completamente spento (sezionare lato AC e DC) ponendo attenzione al rispetto della polarità
- W013 * - <b>Orologio guasto</b> - ● Led giallo *non visualizzato a display	<b>Orologio guasto:</b> L'allarme si presenta quando viene a crearsi una differenza superiore ad 1 minuto nell'ora visualizzata a display rispetto a quella interna dei microprocessori e indica un malfunzionamento circuito di clock.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se l'allarme si dovesse ripetere persistentemente, contattare l'assistenza clienti.
- W017* - <b>String Err.</b> - ⊗ Led giallo lamp. * (solo per modelli con fusibili di stringa monitorati)	<b>Errore rilevato nella misura delle correnti di stringa:</b> Fusibile/i di protezione stringa danneggiato/i	• Verificare con un multimetro lo stato dei fusibili (posizionati sulle schede fusibili). - Se uno o più fusibili sono aperti provvedere a sostituirli e verificare che la corrente in ingresso sulla stringa/e non superi il rating dei fusibili (in caso fossero stati effettuati dei paralleli stringa esterni all'inverter). - Se non sono presenti fusibili di stringa danneggiati e l'inverter continua a visualizzare il messaggio di allarme verificare se i settaggi da effettuare tramite il software Aurora Manager siano corretti (presenza o assenza di una o più stringhe di ingresso).
- W018 * - <b>SPD DC Err</b> - ⊗ Led giallo lamp. *(solo per modelli con SPD monitorati)	<b>Intervento degli scaricatori di sovratensione lato DC:</b> Scaricatori di sovratensione posizionati sul lato DC danneggiati	• Osservare la finestra di ispezione presente su ogni scaricatore (lato DC). Se è di colore rosso lo scaricatore è danneggiato e si deve provvedere alla sostituzione della cartuccia. - Se lo stato di allarme continua ad essere presente anche se tutti gli scaricatori hanno la finestra di ispezione di colore verde contattare l'assistenza clienti.
- W019 * - <b>SPD AC Err</b> - ⊗ Led giallo lamp. *(solo per modelli con SPD monitorati)	<b>Intervento degli scaricatori di sovratensione lato AC:</b> Scaricatori di sovratensione posizionati sul lato AC danneggiati	• Osservare la finestra d'ispezione presente su ogni scaricatore (lato AC). Se è di colore rosso lo scaricatore è danneggiato e si deve provvedere alla sostituzione della cartuccia. - Se lo stato di allarme continua ad essere presente anche se tutti gli scaricatori hanno la finestra di ispezione di colore verde contattare l'assistenza clienti.
- W022 * - <b>Reactive power mode changed</b> - ⊗ Nessun Led *non visualizzato a display	<b>Variazione della modalità di gestione della potenza reattiva:</b> Variazione della modalità di gestione della potenza reattiva; tale variazione può essere effettuata tramite display o software di configurazione avanzata.	• La variazione della modalità di gestione della potenza reattiva è effettuata direttamente dal cliente/installatore e non costituisce un errore. L'informazione viene soltanto salvata sullo storico degli eventi memorizzati dall'inverter
- W023 * - <b>date/time changed</b> - ⊗ Nessun Led *non visualizzato a display	<b>Variazione della data e ora dell'inverter:</b> Variazione della data e ora dell'inverter; tale variazione può essere effettuata tramite display o software di configurazione avanzata.	• La variazione della data e ora interne all'inverter è effettuata direttamente dal cliente/installatore e non costituisce un errore. L'informazione viene soltanto salvata sullo storico degli eventi memorizzati dall'inverter

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- W024 * - Energy data reset -  Nessun Led *non visualizzato a display	<b>Azzeramento dei dati statistici di energia memorizzati nella EEPROM:</b> Reset dei dati di energia salvati internamente all'inverter; tale operazione può essere effettuata tramite display o software di configurazione avanzata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'azzeramento dei valori parziali di energia memorizzati dall'inverter è effettuata direttamente dal cliente/installatore e non costituisce un errore. L'informazione viene soltanto salvata sullo storico degli eventi memorizzati dall'inverter.</li> <li>La segnalazione si può presentare anche in caso di sostituzione della Memory Card dove vengono salvati i dati statistici di produzione</li> </ul>
- E001 - Input OC -  Led giallo	<b>Sovracorrente di ingresso (generatore fotovoltaico):</b> L'allarme si manifesta quando la corrente di ingresso dell'inverter eccede la soglia di massima corrente di ingresso dell'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se la composizione del generatore FV permette di avere in ingresso una corrente che supera la soglia massima ammessa dall'inverter e che la configurazione degli ingressi (indipendenti o in parallelo) sia effettuata correttamente.</li> <li>Se entrambe le verifiche hanno esito positivo contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E002 - Input OV -  Led giallo	<b>Sovratensione di ingresso (generatore fotovoltaico):</b> L'allarme viene generato quando la tensione di ingresso (proveniente dal generatore FV) eccede la soglia di massima tensione di ingresso dell'inverter. L'allarme interviene prima del raggiungimento della soglia assoluta oltre la quale l'inverter si danneggia.  Quando la tensione di ingresso dell'inverter supera la soglia di Over Voltage, l'inverter, non si avvia a causa della generazione dell'allarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>E' necessario misurare con un voltmetro la tensione di ingresso interna all'inverter.</li> <li>Se risulta essere superiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale ed è necessario controllare la configurazione del generatore FV. In caso la tensione abbia superato anche la soglia di ingresso massima l'inverter potrebbe essere danneggiato.</li> <li>Se risulta essere inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, si tratta di un allarme indotto da un malfunzionamento interno ed è necessario contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E003 - No Parameters -  Led giallo	<b>Errore di inizializzazione DSP:</b> Il microcontrollore principale non è in grado di inizializzare correttamente i due DSP (stadio booster e stadio inverter). L'errore è causato da problemi di comunicazione sul bus interno dell'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente.</li> <li>Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E004 - Bulk OV -  Led giallo	<b>Sovratensione di "Bulk" (circuito DC-DC):</b> Errore interno all'inverter. L'allarme viene sollevato quando la tensione ai capi dei condensatori di bulk supera la soglia di Over Voltage (soglia interna non modificabile).	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'allarme può essere causato da cause esterne all'inverter:</li> <li>Un'eccessiva tensione di ingresso può essere rilevata come condizione di overvoltage di bulk. In questo caso è consigliabile verificare la tensione di ingresso dell'inverter e qualora questo valore sia prossimo alla soglia di OV di ingresso rivedere la configurazione del generatore fotovoltaico.</li> <li>Un'eccessiva tensione di rete potrebbe portare la tensione di bulk a salire in modo non controllato con conseguente intervento della protezione e quindi generazione dell'allarme. In questi casi l'allarme è transitorio e l'inverter si riavvia automaticamente</li> <li>L'allarme può essere causato da cause interne all'inverter ed in questo caso è necessario contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E005 - Comm.Error -  Led giallo	<b>Errore di comunicazione interno all'inverter:</b> L'allarme si verifica quando sono presenti problemi di comunicazione tra i dispositivi di controllo interni all'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente.</li> <li>Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E006 - Output OC -  Led giallo	<b>Sovracorrente di uscita:</b> L'allarme si manifesta quando la corrente di uscita dell'inverter eccede la soglia di massima corrente di uscita dell'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente.</li> <li>Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E007 - IGBT Sat -  Led giallo	<b>Saturazione rilevata sui componenti IGBT:</b> L'allarme si manifesta quando uno dei dispositivi attivi dell'inverter si trova nello stato di saturazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una volta che si manifesta l'errore, l'inverter tenta di riprendere il normale funzionamento.</li> <li>Nel caso in cui l'errore si verifichi sporadicamente, può essere indotto da una brusca transizione della tensione di rete oppure della tensione di ingresso ma non è imputabile ad un malfunzionamento dell'inverter.</li> <li>Se l'errore è legato ad un guasto interno, continuerà a manifestarsi è quindi necessario contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E009 - Internal error -  Led giallo	<b>Errore interno all'inverter:</b> Errore interno all'inverter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente.</li> <li>Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
- E010 - Bulk Low -  Led giallo	<b>Bassa tensione di "Bulk" (circuito DC-DC):</b> L'allarme può essere causato da cause esterne all'inverter: una tensione di ingresso dell'inverter ridotta (di poco superiore alla tensione di attivazione) ma alla quale non si accompagna una sufficiente disponibilità di potenza da parte del generatore fotovoltaico (condizione tipica delle fasi con scarso irraggiamento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se la segnalazione di errore si manifesta sporadicamente si può attribuire a cause esterne all'inverter (scarso irraggiamento e quindi diapponibilità di poca potenza da parte del generatore FV).</li> <li>Se il problema si manifesta in maniera sistematica anche in condizioni di elevato irraggiamento e con tensione di ingresso significativamente maggiore della tensione di attivazione, contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>



- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- E011 - Ramp Fail - ● Led giallo	<b>Elevato tempo di entrata a regime del "Booster":</b> Errore interno all'inverter relativo al tempo di entrata di lavoro a regime della parte circuitale DC-DC (Booster)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E012 - DcDc Fail - ● Led giallo	<b>Errore sulla parte circuitale "Booster" (lato DC-DC) rivelato dalla parte circuitale "Inverter" (lato DC-AC):</b> Errore interno all'inverter relativo al funzionamento della parte circuitale DC-DC(Booster)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E013 - Wrong Mode - ● Led giallo	<b>Configurazione degli ingressi errata (impostati in parallelo anziché indipendenti):</b> L'allarme viene generato unicamente quando l'inverter è configurato con ingressi in parallelo. In questa particolare configurazione l'inverter effettua il controllo della tensione di ingresso di ciascuno dei due canali e se le due tensioni differiscono tra loro per più di 20Vdc viene sollevato l'allarme.	• Verificare che il settaggio dell'interruttore "IN MODE" sia volutamente posizionato su "PAR" e che siano stati inseriti i ponticelli fra i due canali di ingresso. - Se la configurazione dell'inverter è corretta controllare che le stringhe in ingresso abbiano il solito numero di pannelli in serie, della solita marca e con stessa inclinazione/orientamento. - Se sia la configurazione dell'inverter che la caratteristiche del generatore FV sono conformi alle specifiche contattare l'assistenza clienti.
- E014 - Over Temp. - ● Led giallo	<b>Sovratemperatura interna all'inverter:</b> Temperature esterna superiore ai 60°C. Questo parametro dipende anche dalla potenza che l'inverter deve erogare poiché la misura delle temperature è effettuata internamente e viene influenzata dal calore dissipato dai componenti dell'inverter stesso	• Verificare che l'inverter non sia esposto alla luce solare diretta. Attendere che le temperature a cui l'inverter è esposto si riportino nel range di funzionamento e che l'inverter riesca a raffreddarsi. - Se il problema (una volta che la temperatura ambiente si è riportata nel range) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti. Ricordarsi di attendere un tempo necessario per permettere all'inverter di raffreddarsi
- E015 - Bulk Cap Fail - ● Led giallo	<b>Guasto rilevato sui condensatore di "Bulk":</b> Errore interno all'inverter relativo ad problema nei condensatori di bulk.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E016 - Inverter Fail - ● Led giallo	<b>Errore sulla parte circuitale "Inverter" (lato DC-AC) rivelato dalla parte circuitale "Booster" (lato DC-DC):</b> L'allarme viene generato quando viene rilevato un problema nella parte circuitale inverter(DC/AC)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E017 - Start Timeout - ● Led giallo	<b>Elevato tempo di entrata a regime "Inverter":</b> Errore interno all'inverter relativo al tempo di entrata di lavoro a regime della parte circuitale DC-AC (Inverter). L'allarme può essere causato da cause esterne all'inverter: una tensione di ingresso dell'inverter ridotta (di poco superiore alla tensione di attivazione) ma alla quale non si accompagna una sufficiente disponibilità di potenza da parte del generatore fotovoltaico (condizione tipica delle fasi con scarso irraggiamento)	- Se la segnalazione di errore si manifesta sporadicamente si può attribuire a cause esterne all'inverter (scarso irraggiamento e quindi di disponibilità di poca potenza da parte del generatore FV). - Se il problema si manifesta in maniera sistematica anche in condizioni di elevato irraggiamento e con tensione di ingresso significativamente maggiore della tensione di attivazione, contattare l'assistenza clienti.
- E018 - Ground Fault - ● Led rosso	<b>Elevata corrente di dispersione misurata sul lato DC (generatore fotovoltaico):</b> L'allarme viene generato quando, durante il normale funzionamento dell'inverter viene rilevata una corrente di dispersione verso terra nella sezione DC dell'impianto. E' anche possibile che l'inverter generi il messaggio di allarme E018 anche per correnti di dispersione AC legate alla natura capacitiva del generatore fotovoltaico rispetto a terra.	• Effettuare una misura della resistenza di isolamento utilizzando un megaohmetro posizionato fra il campo fotovoltaico (terminale positivo cortocircuitato al polo negativo) rispetto a terra. La misura viene fortemente influenzata dalle condizioni ambientali quindi deve essere effettuata nelle stesse condizioni in cui l'errore si è manifestato. - Se il valore misurato dovesse essere inferiore ad 1megaohm deve essere effettuato un controllo da un tecnico/installatore sul generatore fotovoltaico per individuare ed eliminare il problema. - Se il valore misurato dovesse essere superiore ad 1megaohm e la segnalazione dell'errore continua ad essere presente, contattare l'assistenza clienti.
- E019 - ILeak sens.fail - ● Led giallo	<b>Fallimento del test sul sensore di misura della corrente di dispersione (lato DC) :</b> Prima di connettersi alla rete l'inverter effettua un autotest che riguarda il sensore della corrente di dispersione (Leakage). Il test viene effettuato "forzando" nel sensore della corrente di dispersione una corrente di valore noto: il microprocessore confronta il valore letto con il valore noto. L'errore viene generato se il confronto tra il valore letto ed il valore noto durante il test non rientra nella tolleranza ammessa.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. Per la sua natura, l'allarme manifesta unicamente prima della connessione alla rete - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- E020 - Self Test Error 1 - ● Led giallo	<b>Fallimento del test sul relè del "Booster" (circuito DC-DC):</b> Prima di connettersi alla rete l'inverter effettua dei test interni. Uno di questi test riguarda il corretto funzionamento del booster relè. Il test viene effettuato "forzando" la commutazione del relè e verificandone la funzionalità. L'errore viene generato se viene riscontrato un problema nell'azionamento del relè.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. Per la sua natura, l'allarme manifesta unicamente prima della connessione alla rete - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E021 - Self Test Error 2 - ● Led giallo	<b>Fallimento del test sul relè del "Inverter" (circuito DC-AC):</b> Prima di connettersi alla rete l'inverter effettua dei test interni. Uno di questi test riguarda il corretto funzionamento del relè inverter. Il test viene effettuato "forzando" la commutazione del relè e verificandone la funzionalità. L'errore viene generato se viene riscontrato un problema nell'azionamento del relè.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. Per la sua natura, l'allarme manifesta unicamente prima della connessione alla rete - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E022 - Self Test Error 4 - ● Led giallo	<b>Timeout dei test effettuati sui relè interni all'inverter:</b> Tempo di esecuzione dell'autotest effettuato su relè della parte circuitale DC_AC (inverter) troppo elevato. Può indicare un problema legato ai suddetti relè	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E023 - DC inj error - ● Led giallo	<b>Immissione di corrente continua in rete fuori range:</b> L'errore viene generato se la componente continua della corrente erogata in rete eccede la soglia dello 0,5% della corrente nominale di funzionamento. In ogni caso l'inverter non si blocca a causa dell'errore E023, ma prova a connettersi nuovamente in rete. La ripetizione sporadica dell'errore è indice di forti distorsioni di rete o di brusche variazioni di irraggiamento, mentre una ripetizione sistematica della segnalazione di errore, sarà indice di un guasto all'inverter	Una volta che si manifesta l'errore, l'inverter tenta di riprendere il normale funzionamento. - Nel caso in cui l'errore si verifichi sporadicamente, può essere indotto da una brusca transizione della tensione di rete oppure della tensione di ingresso ma non è imputabile ad un malfunzionamento dell'inverter. - Se l'errore è legato ad un guasto interno, continuerà a manifestarsi e quindi è necessario contattare l'assistenza clienti.
- E024 - Internal error - ● Led giallo	<b>Errore interno all'inverter:</b> Errore interno all'inverter	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E025* - Riso Low - ● Led giallo  *non visualizzato a display	<b>Basso valore della resistenza di isolamento:</b> Prima di connettersi alla rete l'inverter effettua la misura della resistenza di isolamento del generatore FV rispetto a terra. Qualora la misura della resistenza di isolamento sia inferiore ad 1Mohm, l'inverter non si connette alla rete e mostra l'errore "Riso Low". Le cause possono essere: - Pannello/i FV danneggiato/i; - Scatola/e di giunzione dei pannelli non correttamente sigillata/e, tale/i da permettere infiltrazioni di acqua e/o umidità; - Problemi nelle connessioni tra i pannelli (non perfettamente inseriti); - Scarsa qualità giunzioni di cavi; - Presenza nella sezione DC di scaricatori di sovratensione esterni all'inverter non idonei (tensione di innesco ridotta rispetto alle caratteristiche delle stringhe del generatore FV) o danneggiati; - Presenza di umidità all'interno dell'eventuale quadro di campo	• Effettuare una misura della resistenza di isolamento utilizzando un megaohmetro posizionato fra il campo fotovoltaico (terminale positivo cortocircuitato al polo negativo) rispetto a terra. La misura viene fortemente influenzata dalle condizioni ambientali quindi deve essere effettuata nelle stesse condizioni in cui l'errore si è manifestato. - Se il valore misurato dovesse essere inferiore ad 1megaohm deve essere effettuato un controllo da un tecnico/installatore sul generatore fotovoltaico per individuare ed eliminare il problema. - Se il valore misurato dovesse essere superiore ad 1megaohm e la segnalazione dell'errore continua ad essere presente, contattare l'assistenza clienti.
- E026 - Vref Error - ● Led giallo	<b>Tensione interna di riferimento fuori range:</b> Misura della tensione di riferimento interna all'inverter errata	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E027 - Error Meas V - ● Led giallo	<b>Tensione di rete fuori range:</b> Errore nella misura interna della tensione di rete (imposta da normativa) per avere una ridondanza della misurazione (2 misure sullo stesso parametro effettuate da due circuiti differenti)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E028 - Error Meas F - ● Led giallo	<b>Frequenza di rete fuori range:</b> Errore nella misura interna della frequenza di rete (imposta da normativa) per avere una ridondanza della misurazione (2 misure sullo stesso parametro effettuate da due circuiti differenti)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
- E029 - Mid Bulk OV - ● Led giallo	<b>Sovratensione interna sulla misura della "Mid bulk":</b> Errore interno all'inverter (solo modelli trifase)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E030 - Error Meas ILeak - ● Led giallo	<b>Elevata corrente di dispersione (lato DC):</b> Errore nella misura interna (effettuata quando l'inverter è connesso in rete) della corrente di dispersione del lato DC (generatore FV) rispetto a terra (imposta da normativa) per avere una ridondanza della misurazione (2 misure sullo stesso parametro effettuate da due circuiti differenti)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E031 - Error Read V - ● Led giallo	<b>Relè di uscita danneggiato:</b> Misura della tensione interna ai capi del relè di uscita fuori range. E' presente troppa differenza di tensione tra l'ingresso e l'uscita del relè di connessione alla rete.	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E032 - Error Read I - ● Led giallo	<b>Correnti di uscita sbilanciate:</b> Misura dello sbilanciamento della tensione di uscita (effettuata tra le tre fasi) fuori range (solo nei modelli trifase)	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E033 - UTH - ● Led giallo	<b>Bassa temperatura ambiente:</b> Temperature esterna all'inverter inferiore ai -25°C	• Attendere che le temperature a cui l'inverter è esposto si riportino nel range di funzionamento. - Se il problema dovesse persistere contattare l'assistenza clienti. Ricordarsi di attendere un tempo necessario per permettere all'inverter di riscaldarsi.
- E034 - Interlock fail - ● Led giallo	<b>Circuiteria "IGBT" non pronta:</b> Errore interno all'inverter	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
- E035* - Remote Off - ● Led giallo *non visualizzato a display	<b>Inverter in attesa del comando di "remote ON":</b> L'inverter è stato spento da remoto (remote OFF) e rimane in stato di attesa del segnale che lo farà riaccendere (Remote ON)	• Riaccendere l'inverter da remoto. Se l'unità non dovesse riaccendersi, disabilitare la funzione di spegnimento/accensione da remoto ed effettuare uno spegnimento totale dell'attrezzatura e una successiva riaccensione. - Se il problema (una volta riattivata la funzione di Remote ON/OFF dal display) persiste contattare l'assistenza clienti.
- E036 - Vout Avg error - ● Led giallo	<b>Media delle misure della tensione di rete fuori range:</b> Il valore medio della tensione di rete (campionata ogni 10 minuti) non rientra nei range ammessi. La tensione di rete nel punto collegato all'inverter è troppo alta. Questo può essere causato da un'impedenza di rete troppo alta. Nella fase finale del timeout l'inverter limita la potenza per verificare se la tensione di rete si stabilizza nei regolari parametri. Se questo non accade l'inverter si disconnette dalla rete	• Verificare la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter. - Se la tensione di rete si discosta dal range a causa delle condizioni della rete di distribuzione chiedere un adeguamento della tensione di rete al gestore. Se il gestore autorizza una modifica ai parametri dell'inverter concordare i nuovi limiti con l'assistenza clienti.
- E037 - Riso Low - ● Led rosso	<b>Basso valore della resistenza di isolamento (solo con modalità "Amorphous" attivata):</b> Questo errore può manifestarsi soltanto qualora la modalità "Amorphous" sia abilitata. Questa funzione è abilitata solo negli inverter dotati di grounding kit e serve a monitorare la tensione ai capi della resistenza di grounding. L'errore si manifesta quando la tensione ai capi della resistenza collagata fra terra e polo del generatore fotovoltaico supera 30V per più di 30 minuti oppure 120V per più di un secondo.	• Verificare la presenza e la corretta contattazione dei due terminali della resistenza di grounding installata all'interno dell'inverter • Effettuare una misura della resistenza di isolamento utilizzando un megaohmetro posizionato fra il campo fotovoltaico (terminale positivo cortocircuitato al polo negativo) rispetto a terra. La misura viene fortemente influenzata dalle condizioni ambientali quindi deve essere effettuata nelle stesse condizioni in cui l'errore si è manifestato. - Se il valore misurato dovesse essere inferiore ad 1megaohm deve essere effettuato un controllo da un tecnico/installatore sul generatore fotovoltaico per individuare ed eliminare il problema. - Se il valore misurato dovesse essere superiore ad 1megaohm e la segnalazione dell'errore continua ad essere presente, contattare l'assistenza clienti.
E046 - String selftest fail - ⊗ Nessun Led	<b>Errore durante il controllo automatico delle tensioni di stringa (solo nei modelli con scheda "fuse-control"):</b> In alcuni modelli di inverter è possibile effettuare il test di verifica della polarità delle stringhe collegate in ingresso (Es:TRIO-20.0/27.6kW). La segnalazione di questo errore si ha quando, durante la fase di test, viene rilevata una stringa invertita	• Sezionare l'inverter e verificare la polarità della stringa/stringhe che l'inverter ha rilevato come invertite. - Una volta collegate correttamente tutte le stringhe effettuare nuovamente la messa in servizio; l'inverter verificherà nuovamente la corretta polarità degli ingressi stringa al termine del quale effettuerà i controlli per la connessione in rete. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.
E049 - AC FF Error - ● Led giallo	<b>Errore nella parte circuitale "AC feed-forward":</b> Errore interno all'inverter	• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente. - Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.

- Codice a display - Messaggio di errore - Segnalazione	Nome Allarme e Causa	Soluzione
<b>E056</b> - Over Temp. (from external box) - ● Led giallo	<b>Temperatura eccessiva misurata all'interno della wiring box dell'inverter:</b> Temperatura interna elevata. Questo errore è relativo alla temperatura misurata su box esterni (Es: TRIO-20.0/27.6kW).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che l'inverter non sia esposto alla luce solare diretta.</li> <li>• Attendere che le temperature a cui l'inverter è esposto si riportino nel range di funzionamento e che l'inverter riesca a raffreddarsi.</li> <li>- Se il problema (una volta che la temperatura ambiente si è riportata nel range) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti. Ricordarsi di attendere un tempo necessario per permettere all'inverter di raffreddarsi</li> </ul>
<b>E057</b> - Vbulk reading error - ● Led giallo	<b>Tensione di ingresso (Vin) maggiore della tensione di booster (Vbulk):</b> L'errore si manifesta se la tensione di ingresso supera la tensione di Bulk (tensione sulla parte circuitale DC-DC interna all'inverter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E' necessario misurare con un voltmetro la tensione di ingresso interna all'inverter.</li> <li>- Se risulta essere superiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale ed è necessario controllare la configurazione del generatore FV. In caso la tensione abbia superato anche la soglia di ingresso massima l'inverter potrebbe essere danneggiato.</li> <li>- Se risulta essere inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, si tratta di un allarme indotto da un malfunzionamento interno ed è necessario contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>
<b>E058</b> - Pin vs Pout check error - ● Led giallo	<b>Errore nel controllo della Pin vs Pout:</b> L'errore si manifesta se la differenza tra il valore misurato di potenza di ingresso e quella di uscita è maggiore rispetto a quello limite impostato internamente all'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore interno all'inverter e non verificabile esternamente.</li> <li>- Se il problema (una volta effettuato uno spegnimento e riaccensione dell'inverter) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</li> </ul>

## Messaggi di Limitazione di potenza






L'apparecchiatura è in grado di segnalare eventuali limitazioni di potenza di uscita che possono intervenire in base a:

- impostazioni effettuate dall'utente
- impostazioni richieste dallo standard di rete del paese di installazione
- protezioni interne all'inverter

Le segnalazioni dei messaggi è effettuata sulla parte evidenziata **b10** del display **01**.

**La seguente tabella riporta la lista completa dei messaggi di limitazione di potenza relativi agli inverter di stringa. Alcuni messaggi possono non essere utilizzati a seconda del modello di inverter installato.**

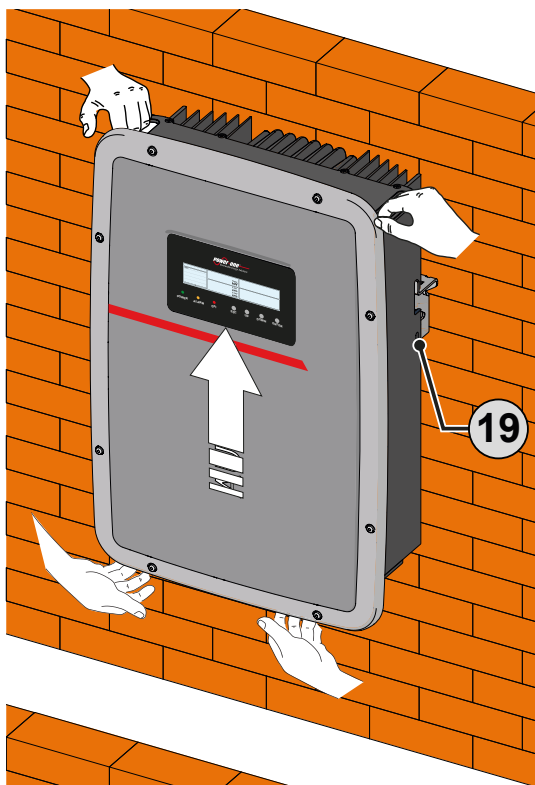
- Messaggio a display - Segnalazione	Nome Derating e Causa	Soluzione
- LIMxxx% CODE:00 - ▲ Simbolo display <b>b6</b>	<b>Limitazione di potenza:</b> Il messaggio indica che l'utente ha impostato una limitazione di potenza di uscita dell'inverter. LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il valore di limitazione impostata nel menu "Impostazioni &gt; Riduzione Pot."</li> </ul>
- LIMxxx% CODE:01 - ▲ Simbolo display <b>b6</b>	<b>Limitazione di potenza per sovra-frequenza:</b> Il messaggio indica che l'utente ha impostato una limitazione di potenza per sovra-frequenza al fine di ridurre la massima potenza di uscita dell'inverter quando la frequenza di rete eccede certi limiti. LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il valore di limitazione impostata nel menu "Impostazioni &gt; Servizio &gt; OF Derating"</li> </ul>

- Messaggio a display - Segnalazione	Nome Derating e Causa	Soluzione
<p>- LIMxxx% CODE:02 -  Simbolo display b6</p>	<p><b>Limitazione di potenza per sovra-tensione:</b> Il messaggio indica che l'utente ha impostato una limitazione di potenza per sovra-tensione (parametro U&gt;(10min)) al fine di ridurre la massima potenza di uscita dell'inverter quando la lettura della tensione media di rete eccede certi limiti. Il campionamento delle letture è effettuato ogni 10 minuti (U&gt;(10min)). LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita</p>	<p>• Verificare il valore di limitazione impostata nel menu "Impostazioni &gt; Servizio &gt; U&gt;(10min) Der."</p>
<p>- LIMxxx% CODE:03 -  Simbolo display b6</p>	<p><b>Limitazione di potenza anti-islanding:</b> Il messaggio indica che è attiva una limitazione di potenza perchè è stata rilevata una condizione di lavoro ad isola. LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita</p>	<p>• Se l'inverter rimane connesso alla rete e la limitazione è attiva, contattare l'assistenza clienti.</p>
<p>- LIMxxx% CODE:04 -  Simbolo display b6</p>	<p><b>Limitazione di potenza per bassa tensione di rete:</b> Il messaggio indica che potrebbe intervenire una limitazione della potenza di uscita perchè è stata rilevata una condizione di bassa tensione di rete (AC). LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita</p>	<p>• Verificare che la tensione di rete sia inferiore a quella nominale. In caso questa condizione sia persistente contattare il gestore di rete per la risoluzione del problema.</p>
<p>- LIMxxx% CODE:05 -  Simbolo display bZ</p>	<p><b>Limitazione di potenza per sovra-temperatura:</b> Il messaggio indica che è attiva una limitazione di potenza perchè è stata rilevata una condizione sovra-temperatura interna all'inverter (Questo parametro dipende anche dalla potenza che l'inverter deve erogare poiché la misura delle temperature è effettuata internamente e viene influenzata dal calore dissipato dai componenti dell'inverter stesso). LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita</p>	<p>• Verificare che l'inverter non sia esposto alla luce solare diretta. Attendere che le temperature a cui l'inverter è esposto si riportino nel range di funzionamento e che l'inverter riesca a raffreddarsi.</p> <p>- Se il problema (una volta che la temperatura ambiente si è riportata nel range) dovesse persistere contattare l'assistenza clienti.</p>
<p>- LIMxxx% CODE:06 -  Simbolo display b6</p>	<p><b>Limitazione di potenza per sovra-tensione di ingresso:</b> Il messaggio indica che è attiva una limitazione di potenza perchè è stata rilevata una condizione sovra-tensione di ingresso (DC). LIM xxx% = Percentuale di riduzione di potenza Esempi: LIM 100% = nessuna limitazione di potenza LIM 50% = limitazione al 50% della potenza nominale di uscita</p>	<p>• E' necessario misurare con un voltmetro la tensione di ingresso interna all'inverter.</p> <p>- Se risulta essere superiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, l'allarme è reale ed è necessario controllare la configurazione del generatore FV. In caso la tensione abbia superato anche la soglia di ingresso massima l'inverter potrebbe essere danneggiato.</p> <p>- Se risulta essere inferiore alla tensione massima dell'intervallo operativo, si tratta di un allarme indotto da un malfunzionamento interno ed è necessario contattare l'assistenza clienti.</p>

## Messa fuori servizio dell'Inverter

Prima di procedere alla messa fuori servizio dell'inverter si deve procedere al suo disinserimento al fine di rimuovere i collegamenti in totale sicurezza ed assenza di tensioni pericolose.

Di seguito è riportata la procedura di messa fuori servizio dell'inverter:



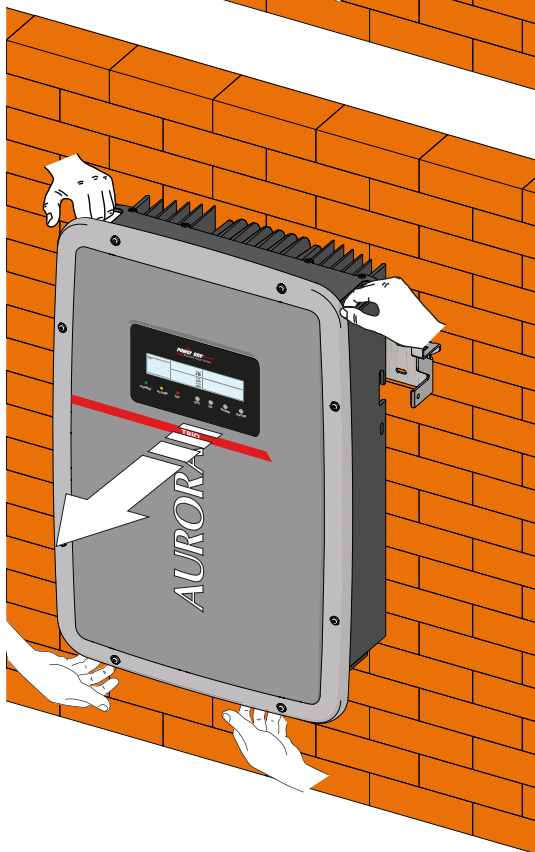
- Una volta effettuato il disinserimento dell'inverter attendere il tempo di scarica e procedere all'apertura del coperchio frontale svitando le 8 viti di fissaggio

- Rimuovere tutti i collegamenti presenti sull'inverter.

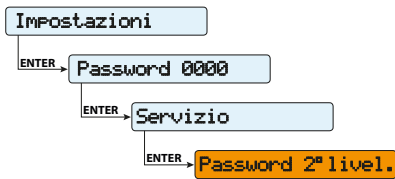
- Svitare e rimuovere le 2 viti di blocco ⑲ poste sui fianchi dell'inverter

- Sollevare e rimuovere l'inverter sganciandolo dalla staffa

- Chiudere nuovamente il coperchio avvitando le 8 viti di fissaggio



## Iscrizione al sito "Registration" e Calcolo della password di secondo livello (Menu Servizio)



Al fine di ottenere la password di secondo livello necessaria per accedere al menu di Servizio dell'inverter è necessario seguire le seguenti fasi:

### Fase 1 - Raccolta delle informazioni relative all'inverter.

Raccogliere le seguenti informazioni relative ad ogni inverter di cui si desidera ottenere la password:

- **S/N** - Numero seriale dell'inverter. Questa informazione è reperibile sull'etichetta riportante i dati identificativi dell'inverter o a display accedendo al menu "INFORMAZIONI→Nr. Seriale".

Il numero seriale è composto da 6 cifre (le ultime 6 nei modelli con etichetta riportante il S/N a 10 cifre)

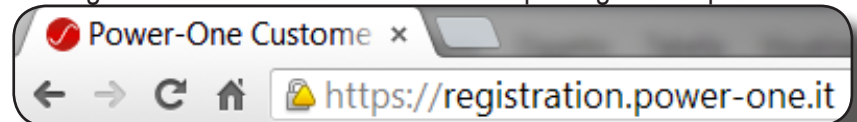
- **WK** - Settimana di produzione. Questa informazione è reperibile sull'etichetta riportante i dati identificativi dell'inverter o a display accedendo al menu "INFORMAZIONI→Nr. Seriale".

La settimana di produzione è composta da 4 cifre indicanti settimana (prime 2 cifre) ed anno di produzione (ultime 2 cifre)

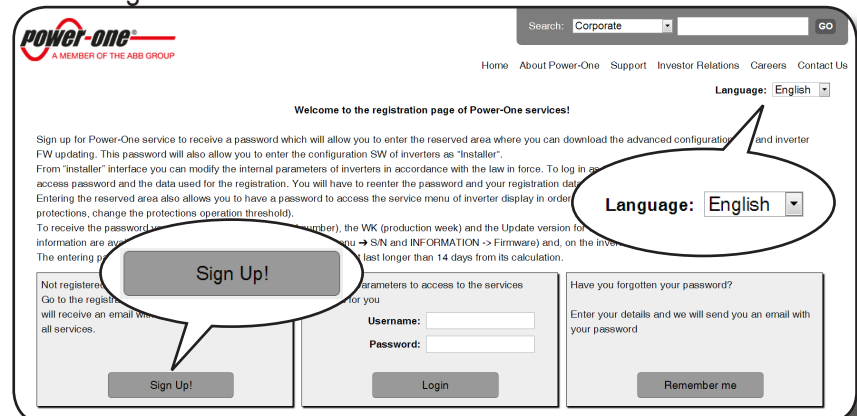
- **Update Version** - Questa informazione è disponibile solo per alcuni modelli di inverter ed è reperibile a display accedendo al menu "INFORMAZIONI→Firmware".

### Fase 2 - Registrazione sul sito <https://registration.power-one.it>

- Collegarsi ad internet ed accedere al sito <https://registration.power-one.it>



- Impostare la lingua desiderata e cliccare sull'apposito pulsante per avviare la registrazione



- Inserire i dati personali richiesti e terminare la fase di registrazione

- All'indirizzo di posta elettronica utilizzato sarà inviata una e-mail contenente un link a cui connettersi per completare il processo di registrazione.

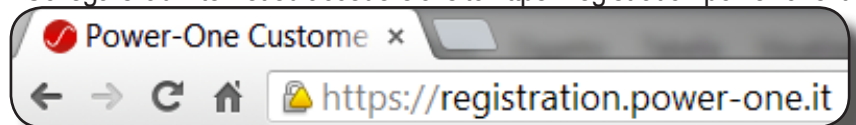
- Terminata la fase di registrazione sarà inviata un'ulteriore e-mail contenente la password per l'accesso al sito.



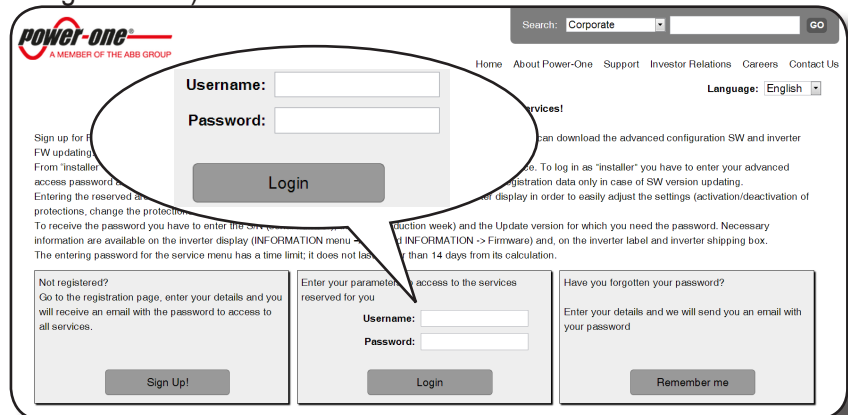
**La password ottenuta permette di accedere anche alla modalità avanzata "Installatore" presente sui software di configurazione degli inverter. I software di configurazione sono scaricabili in un'apposita sezione del sito <https://registration.power-one.it>**

### Fase 3 - Richiesta della password di secondo livello

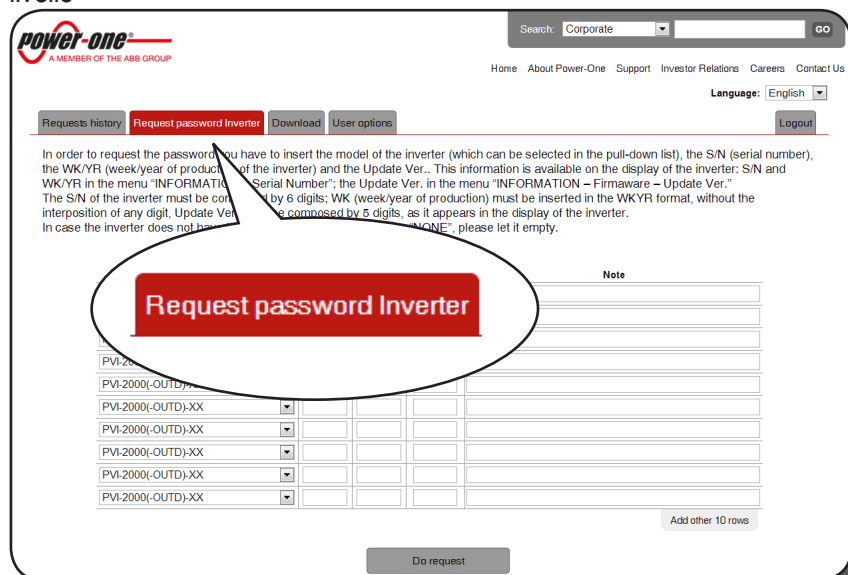
- Collegarsi ad internet ed accedere al sito <https://registration.power-one.it>



- Inserire Username (corrispondente all'indirizzo e-mail utilizzato in fase di registrazione) e Password ottenuta al termine della Fase 2



- Accedere alla sezione dedicata alla richiesta della password di secondo livello



- Scegliere il modello di inverter nella lista presente nel menu a tendina ed inserire Update Ver., Numero Seriale e settimana di produzione dell'inver-



ter ottenuti precedentemente (Fase 1)

power-one  
A MEMBER OF THE ABB GROUP

Search: Corporate GO

Home About Power-One Support Investor Relations Careers Contact Us

Language: English

Requests history **Request password inverter** Download User options Logout

In order to request the password you have to insert the model of the inverter (which can be selected in the pull-down list), the S/N (serial number), the WK/YR (week/year of production of the inverter) and the Update Ver.. This information is available on the display of the inverter: S/N and WK/YR in the menu "INFORMATION - Serial Number"; the Update Ver., in the menu "INFORMATION - Firmware - Update Ver."  
The S/N of the inverter must be composed by 6 digits; WK (week/year of production) must be inserted in the WKYR format, without the interposition of any digit, Update Ver. must be composed by 5 digits, as it appears in the display of the inverter.  
In case the inverter does not have this heading, or it has the heading "NONE", please let it empty.

Inverter model:	Update Ver.:	S/N Inverter:	Week / year of production:	Note
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				

**Inverter model:** PVI-2000(-OUTD)-XX

**Update Ver.:**

**S/N Inverter:**

**Week / year of production:**

- Premere il pulsante di richiesta della password.

power-one  
A MEMBER OF THE ABB GROUP

Search: Corporate GO

Home About Power-One Support Investor Relations Careers Contact Us

Language: English

Requests history **Request password inverter** Download User options Logout

In order to request the password you have to insert the model of the inverter (which can be selected in the pull-down list), the S/N (serial number), the WK/YR (week/year of production of the inverter) and the Update Ver.. This information is available on the display of the inverter: S/N and WK/YR in the menu "INFORMATION - Serial Number"; the Update Ver., in the menu "INFORMATION - Firmware - Update Ver."  
The S/N of the inverter must be composed by 6 digits; WK (week/year of production) must be inserted in the WKYR format, without the interposition of any digit, Update Ver. must be composed by 5 digits, as it appears in the display of the inverter.  
In case the inverter does not have this heading, or it has the heading "NONE", please let it empty.

Inverter model:	Update Ver.:	S/N Inverter:	Week / year of production:	Note
UNO-2.0-I-OUTD	12345	123456	0513	
PVI-3.0-OUTD-XX		987654	0412	
TRIO-27.6-TL-OUTD	13052	564789	4812	
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				
PVI-2000(-OUTD)-XX				

**Do request**

Add other 10 rows

**Do request**

In caso sia riscontrato un errore nell'inserimento dei dati i campi contenenti l'errore saranno evidenziati in rosso. Se invece i dati sono corretti le password saranno visualizzate in una nuova finestra e contemporaneamente inviate all'indirizzo e-mail utilizzato per la registrazione.



**La password di secondo livello permette di accedere al menu di Servizio che consente la modifica di parametri sensibili dell'inverter. Procedere alla modifica dei suddetti parametri soltanto in caso di richiesta da parte del gestore di rete o dell'assistenza clienti.**

## Reset del tempo residuo per la variazione dello standard di rete

Dal momento in cui viene impostato uno standard di rete valido e l'inverter acceso, è disponibile un tempo pari a 24 ore per apportare modifiche all'impostazione dello standard di rete.



**Il conteggio delle 24 ore è effettuato soltanto quando l'inverter è acceso. Verificare che data ed ora siano correttamente impostati. In caso contrario potrebbe non essere possibile accedere al menu "Servizio" che permette il reset del timer.**

Trascorso tale tempo la variazione dello standard risulterà "bloccata" e sarà necessario effettuare la seguente procedura per il reset del tempo residuo ed avere nuovamente a disposizione 24 ore di funzionamento per selezionare un nuovo standard di rete:

Impostazioni

1. Accedere al menu "IMPOSTAZIONI" inserendo la password di primo livello (default **0000**)

Servizio

2. Accedere al sottomenu "Servizio" inserendo la password di secondo livello



**La password per accedere al menu "Servizio" può essere ottenuta registrandosi al sito <https://registration.power-one.it>.**

**Prima di connettersi al sito è necessario reperire le informazioni che sono utilizzate per il calcolo della password:**

**Modello dell'inverter**

**Serial Number e Settimana di produzione**

**Update field**

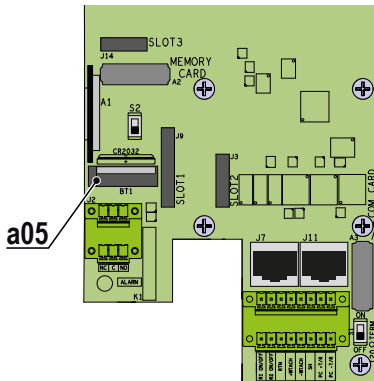
**Il campo "Update field" è disponibile soltanto se il firmware dell'inverter è stato precedentemente aggiornato. Se non disponibile lasciare in bianco il campo durante la richiesta della password**

**La password ottenuta è valida per un periodo di 15 giorni.**

Reset Country S.

3. Selezionare "Reset Country S." per ripristinare le 24 ore di funzionamento in cui sarà possibile effettuare la variazione dello standard di rete.

## Sostituzione della batteria tampone



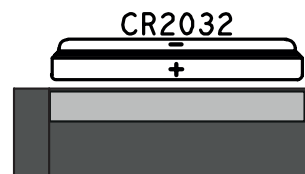
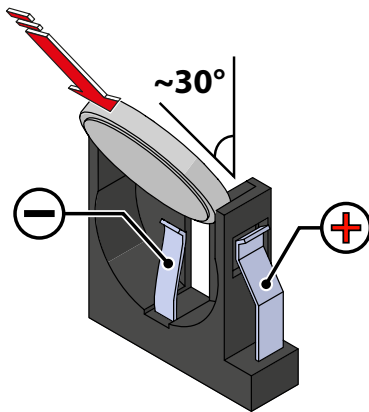
La sostituzione della batteria tampone può rendersi necessaria in caso di:

1. Segnalazione a display dell'errore
2. Reset delle impostazioni di data ed ora

La batteria è del tipo **CR2032** ed è installata sulla scheda di comunicazione ma accessibile soltanto rimuovendo il coperchio plastico installato a protezione delle zone sotto alta tensione DC.

Procedura di sostituzione della batteria tampone:

1. Disinserire l'inverter scollegando i sezionatori AC e DC
2. Aprire il coperchio frontale
3. Rimuovere la batteria da sostituire
4. Installare la nuova batteria avendo cura di toccarla con guanti isolanti per non comprometterne la carica e rispettando la polarità riportata sulla serigrafia della scheda di comunicazione



5. Chiudere il coperchio frontale
6. Effettuare la procedura di messa in servizio dell'inverter

## Verifica delle dispersioni verso terra

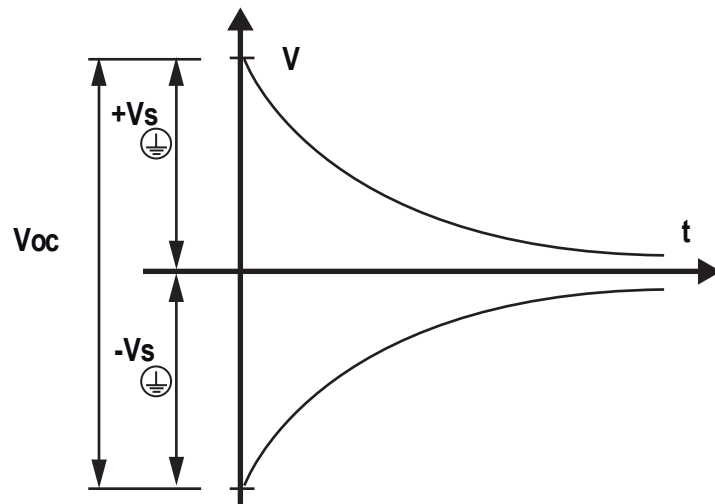
In presenza di anomalie o segnalazione di guasto verso terra (dove previsto), si può essere in presenza di una dispersione verso terra del generatore FV (Lato DC).

Per effettuare una verifica è necessario misurare la tensione fra il polo positivo verso terra e fra il polo negativo (del generatore FV) e terra utilizzando un voltmetro che ammetta in ingresso una tensione di almeno 1000 Volt.

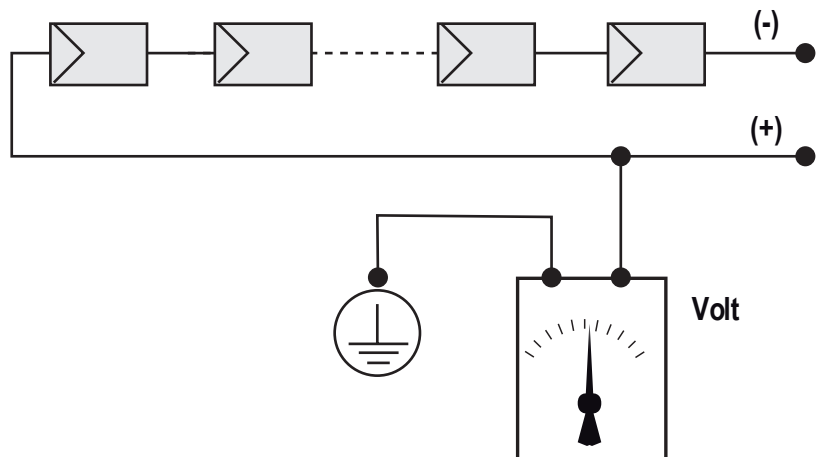
## Comportamento di un impianto senza dispersioni

Per effetto capacitivo del generatore FV, nei primi momenti in cui il voltmetro verrà collegato fra uno dei due poli e terra si rileverà una tensione pari a circa  $V_{oc}/2$ , che in assenza di dispersioni verso terra tenderà a stabilizzarsi verso 0V, come nel grafico sottostante:

La resistenza interna del voltmetro tende ad azzerare la tensione presente sul generatore FV per effetto capacitivo.



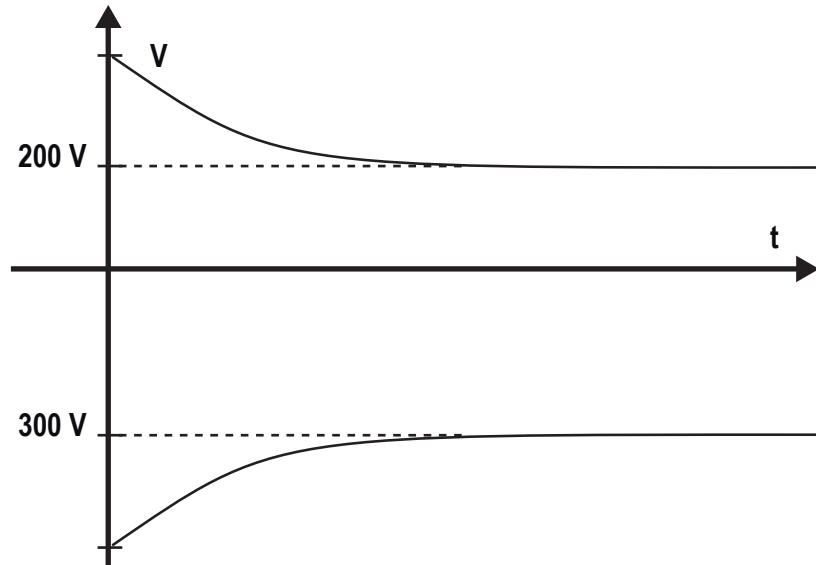
Come effettuare la misurazione:



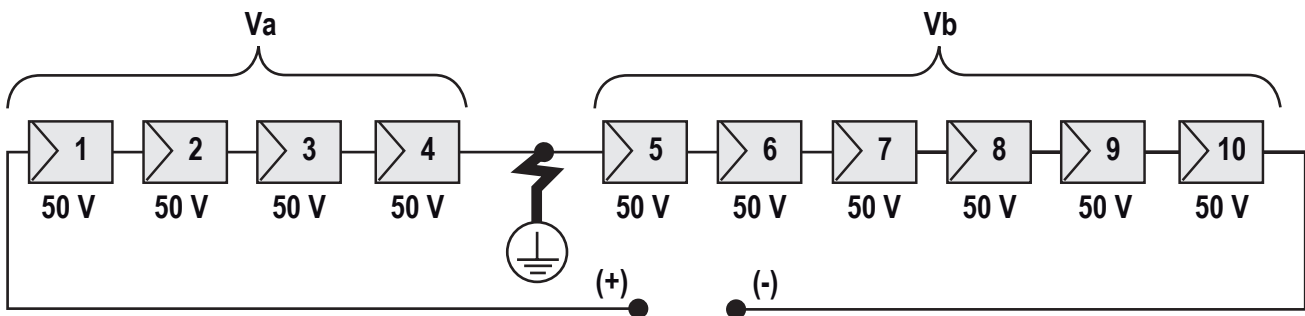
## Comportamento di un impianto con dispersioni

Se la tensione che si misura fra uno dei due poli e terra non tende a 0V e si stabilizza su un valore, siamo in presenza di una dispersione verso terra del generatore FV.

Esempio: Effettuando la misura fra polo positivo e terra viene misurata una tensione di 200V.



Questo significa che se l'impianto è costituito da 10 moduli in serie e ognuno fornisce 50V, la dispersione può essere posizionata fra il 4° e il 5° modulo FV.



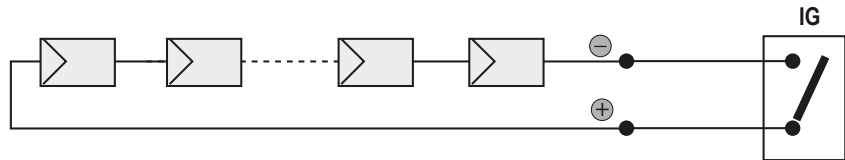
$V_a$  = tensione misurata fra polo + e  $\oplus$  = 200V

$V_b$  = tensione misurata fra polo - e  $\oplus$  = 300V

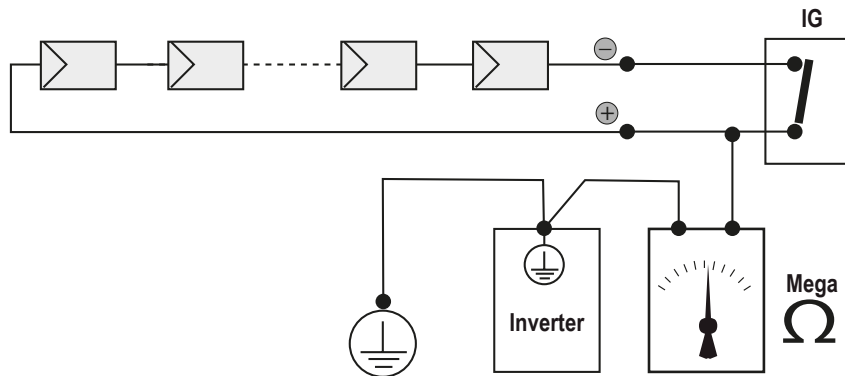
In tutte le misure con  $\oplus$  è indicata la terra dell'inverter.

## Misura della resistenza di isolamento del generatore FV

Per effettuare una misura della resistenza di isolamento del generatore FV rispetto a terra (⊕) si deve provvedere a cortocircuitare (utilizzando un sezionatore adeguatamente dimensionato) i due poli del generatore FV.



Una volta effettuato il cortocircuito provvedere a misurare la resistenza di isolamento (Riso) utilizzando un megaohmetro posizionato fra i due poli in cortocircuito e terra (dell'inverter).



**MODELLI -TL (senza trasformatore di isolamento).** Se la resistenza di isolamento misurata (Riso) è minore di 1 MOhm l'inverter non si connette in rete a causa di un basso isolamento del generatore FV verso terra.

**MODELLI -I (con trasformatore di isolamento).** Se la resistenza di isolamento misurata (Riso in caso di poli di ingresso flottanti rispetto a terra o QF=1 in presenza di grounding di uno dei due poli di ingresso) è minore di 0.2 MOhm l'inverter non si connette in rete a causa di un basso isolamento del generatore FV verso terra.

***La resistenza di isolamento può essere influenzata dalle condizioni ambientali in cui si trova il generatore FV (Es.: moduli FV bagnati da umidità o pioggia), quindi la misurazione deve essere effettuata immediatamente dopo la rilevazione dell'anomalia.***

## Stoccaggio e smantellamento

### Stoccaggio apparecchiatura o sosta prolungata

Qualora l'apparecchiatura non venga utilizzata immediatamente o venga stivata per lunghi periodi verificare che sia correttamente imballata e contattare la **Power-One** per le prescrizioni di conservazione.

E' inteso che lo stoccaggio deve essere effettuato in luoghi chiusi ma ben ventilati e che non presentino particolari caratteristiche dannose ai componenti dell'apparecchiatura.

Il riavvio da una sosta lunga o prolungata richiede il controllo e in alcuni casi la rimozione di ossidazioni e polveri depositate anche all'interno dell'apparecchiatura, se non protetta adeguatamente.

### Smantellamento, dismissione e smaltimento

**Power-One** NON risponde dello smaltimento dell'apparecchiatura: display, cavi, batterie, accumulatori ecc... per cui è necessario che il Cliente provveda secondo le norme vigenti nel paese di installazione, allo smaltimento di tali sostanze potenzialmente nocive all'ambiente.

Qualora l'apparecchiatura venga smantellata, per lo smaltimento dei prodotti che la compongono, è necessario attenersi alle norme vigenti nel paese di destinazione e in ogni caso evitare di provocare qualunque tipo di inquinamento.

**Smaltire i diversi tipi di materiali con cui sono composti i particolari dell'apparecchiatura in discariche adatte allo scopo.**

**Tabella: smaltimento componenti**

<b>COMPONENTE</b>	<b>MATERIALE COSTRUTTIVO</b>
Telaio, squadrette, supporti.....	Acciaio FE37 elettrosaldato
Carter o coperture .....	ABS, plastica
Vernice .....	RAL .....
Guarnizioni e tenute.....	Gomma / teflon / Viton
Cavi elettrici.....	Rame / Gomma
Canaline .....	Polietilene / Nylon
Batteria tampone .....	Nichel / Piombo / Litio