AURORA®

Inverter Fotovoltaici

MANUALE INSTALLAZIONE E OPERATORE

Model number: PVI-6000-OUTD-xx-IT *Rev. 1.1*

Strada Vicinale Battifoglia Z.I.
06132 S. Andrea delle Fratte
Perugia

(39) 075 87 88 003 tel.
(39) 075 97 24 354 tel.
(39) 075 87 88 013 fax.
(39) 335 61 58 054 direzione

sito: www.testenergia.it
email: acquisti@testenergia.it

TABELLA MODIFICHE

Revisione Documento	Autore	Data	Descrizione Modifica
1.0	Monica Falini	2/10/2006	
1.1	Gianluca Pieralli	24/06/2008	Inseriti modelli –S e –DS

CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI !

ISTRUZIONI DI SICUREZZA IMPORTANTI

POWER-ONE: E' vietata la riproduzione totale o parziale di questo documento con qualsiasi mezzo senza autorizzazione di Power-One.

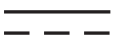
ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL MANUALE

Questo manuale contiene importanti istruzioni relative alla sicurezza ed al funzionamento, che devono essere comprese e accuratamente seguite durante l'installazione e la manutenzione dell'equipaggiamento.
Al fine di ridurre i rischi da shock elettrico, ed avere la sicurezza che l'apparecchiatura è correttamente installata e pronta al funzionamento, speciali simboli di sicurezza sono impiegati nel manuale per evidenziare potenziali rischi sulla sicurezza oppure informazioni utili. I simboli sono i seguenti:

ATTENZIONE: I paragrafi contrassegnati da questo simbolo contengono azioni e istruzioni che devono assolutamente essere comprese e seguite al fine di evitare potenziali danni alle persone.

NOTE: I paragrafi contrassegnati da questo simbolo contengono azioni e istruzioni che devono assolutamente essere comprese e seguite al fine di evitare danni alle apparecchiature e malfunzionamenti.

L'apparecchiatura è provvista di varie etichette, alcune delle quali con sfondo giallo relative alle dotazioni di sicurezza.
Assicurarsi di aver letto e compreso accuratamente le etichette prima di installare l'apparecchiatura.
I simboli utilizzati sono i seguenti:

	Conduttore di messa a terra impianto (Terra di protezione rete, PE)
	Valore Corrente Alternata (Ac)
	Valore Corrente Continua (Dc)
	Fase
	Messa a terra (terra)

INFORMAZIONI UTILI E NORMATIVA SULLA SICUREZZA

PREMESSE

- L'installazione di AURORA dovrà essere eseguita in ottemperanza alle normative nazionali e locali.
- AURORA non ha parti di scorta.
  Per ogni tipo di manutenzione o riparazione si prega di contattare il più vicino centro di riparazione autorizzato. Si prega di contattare il rivenditore per conoscere il più vicino punto di assistenza.
- Si consiglia vivamente di leggere tutte le istruzioni contenute in questo manuale e di osservare i simboli riportati nei singoli paragrafi prima di installare o di utilizzare l'apparecchio.
- Il collegamento alla rete di distribuzione deve essere effettuato solo dopo aver ricevuto l'approvazione dall'Ente preposto alla distribuzione dell'energia elettrica, come richiesto dalle vigenti regolamentazioni nazionali in materia e può essere fatto solo ed esclusivamente da personale qualificato.
- Occorre coprire l'intero pannello solare con del materiale opaco alla luce solare prima che questo venga collegato all'apparato poiché ai suoi cavi di connessione con AURORA potrebbero presentarsi tensioni elevate generando gravi condizioni di pericolo.

GENERALE

Durante il funzionamento dell'inverter possono esserci parti sotto tensione, parti non isolate, in alcuni casi anche movibili o rotanti come pure superfici calde.
La rimozione non autorizzata delle protezioni richieste, l'uso improprio, l'errata installazione o l'errato azionamento, provocano il rischio di gravi danni a persone o a cose.
Tutte le operazioni riguardanti il trasporto, l'installazione e la messa in marcia così come la manutenzione devono essere fatte da personale qualificato ed addestrato (tutte le norme nazionali per la prevenzione di infortuni devono essere rispettate ! ! !).
Le persone qualificate ed addestrate, secondo queste informazioni di base sulla sicurezza, sono persone esperte di montaggio, assemblaggio, messa in marcia e funzionamento del prodotto e che hanno le qualifiche i requisiti necessari per svolgere il loro mestiere.

MONTAGGIO

Il montaggio ed il raffreddamento dei dispositivi devono essere in accordo con le specifiche riportate nella relativa documentazione.
In particolare, durante il trasporto e la movimentazione, i componenti non devono essere curvati e/o le distanze di isolamento non devono essere cambiate. Non ci dovrà essere contatto con componenti elettronici e terminali di connessione.
I componenti elettrici non devono essere danneggiati o distrutti meccanicamente (rischio potenziale per la salute).

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Quando si lavora con l'inverter sotto tensione, le normative nazionali valide per la prevenzione di infortuni devono essere rispettate.
L'installazione elettrica deve essere eseguita in accordo con i relativi regolamenti (p.e. sezioni dei conduttori, fusibili, collegamento PE).

FUNZIONAMENTO

I sistemi dove sono installati gli inverter devono essere equipaggiati di ulteriori dispositivi di controllo e di protezione in accordo con le relative norme di sicurezza valide, p.e. agire nel rispetto degli equipaggiamenti tecnici, regolamenti antinfortunistici, ecc. Variazioni alle tarature sono permessi per mezzo del software operativo. Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete di alimentazione, le parti sotto tensione ed i collegamenti elettrici non devono essere toccati immediatamente, perché vi sono possibili condensatori carichi. Per questo, devono essere osservati tutti i corrispondenti segni e marcature sui dispositivi. Durante il funzionamento, tutte le coperture e le porte devono essere chiuse.

MANUTENZIONE ED ASSISTENZA

La documentazione del costruttore deve essere osservata.

CONSERVARE TUTTA LA DOCUMENTAZIONE IN UN POSTO SICURO !

PVI-6000-OUTD-IT
PVI-6000-OUTD-S-IT
PVI-6000-OUTD-DS-IT

Questa documentazione è valida solo per gli inverter della versione sopra indicata

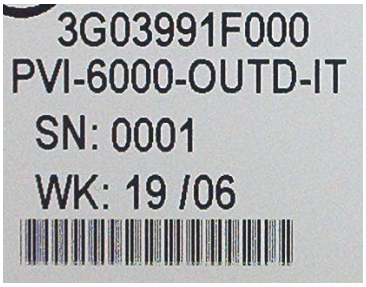


Fig. 1 - Etichetta del prodotto

La targhetta d'identificazione applicata all'inverter contiene i seguenti dati:

1) Codice del produttore
2) Codice del modello
3) Numero di serie
4) Settimana/Anno di produzione

SOMMARIO:

1. INTRODUZIONE 11

1.1. L'ENERGIA FOTOVOLTAICA 11

2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA 12

2.1. ELEMENTI FONDAMENTALI DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO: "STRINGHE" E "ARRAY" 12
2.2. VERSIONI DISPONIBILI 15
2.3. TRASMISSIONE DATI E CONTROLLO 17
2.4. DESCRIZIONE TECNICA DI AURORA 17
2.5. PROTEZIONI 19
2.5.1 Anti-Islanding 19
2.5.2 Guasto verso terra dei pannelli 19
2.5.3 Ulteriori protezioni 19

3. INSTALLAZIONE 20

3.1. ISPEZIONE DELLA CONFEZIONE 20
3.2. CONTROLLO DEL CONTENUTO DELLA CONFEZIONE 21
3.3. SELEZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE 22
3.4. MONTAGGIO A PARETE 23
3.5. OPERAZIONI PRELIMINARI ALL'ALLACCIAMENTO ELETTRICO 26
3.6. ALLACCIAMENTO ELETTRICO 30
3.7. PROCEDURA DI ACCESSO ALLE MORSETTIERE INTERNE MEDIANTE RIMOZIONE DELLO SPORTELLO FRONTALE 34
3.8. SOSTITUZIONE BATTERIA AL LITIO TIPO CR2032 35
3.9. SOSTITUZIONE DELLA MEMORIA 36

4. MESSA IN FUNZIONE 37

5. MONITORAGGIO E TRASMISSIONE DATI 39

5.1. MODALITÀ DI INTERFACCIA UTENTE 39
5.2. TIPI DI DATO DISPONIBILI 41
5.2.1 Dati di funzionamento in tempo reale 41
5.2.2 Dati memorizzati internamente 42
5.3. INDICATORI LED 43
5.4. MESSAGGI E CODICI ERRORE 48
5.5. DISPLAY LCD 51

5.5.1 Connesione del sistema alla rete *51*
5.5.2 Messaggi di errore *53*
5.5.3 Prima fase, controllo dei vari parametri elettrici *54*
5.5.4 Main menù *58*
5.5.5 Statistics *59*
5.5.6 59
5.5.6.1 Lifetime 59
5.5.6.2 Partial 60
5.5.6.3 Today 60
5.5.6.4 Last 7 days 61
5.5.6.5 Last Month 61
5.5.6.6 Last 30 Days 61
5.5.6.7 Last 365 Days 62
5.5.6.8 User period 62
5.5.7 Setting *63*
5.5.7.1 Address 65
5.5.7.2 Display set 65
5.5.7.3 Service 66
5.5.7.4 New password 66
5.5.7.5 Cash 66
5.5.7.6 Time 67
5.5.7.7 Language 67
5.5.7.8 Tensione di START 67
5.5.7.9 Autotest 68
5.5.7.10 Alarm 69
5.5.7.11 Remote control 70
5.5.7.12 UV Prot.time 70
5.5.7.13 MPPT scan EN/DIS 70
5.5.7.14 Scan Interval 71
5.5.7.15 Alarm Message 71

..... 71
5.5.8 Info *73*

6. CONTROLLO E COMUNICAZIONE DATI 75

6.1. COLLEGAMENTO TRAMITE PORTA SERIALE RS-485 O CON CONNETTORI RJ12 .. 75
6.1.1 Porta seriale RS-485 ..... *75*
6.1.2 Connettori RJ12 ..... *76*
6.1.3 Catena daisy chain *77*
6.2. COLLEGAMENTO SERIALE CON PRESA USB 79
6.3. PRECISIONE DEI VALORI MISURATI 80

7. AIUTO ALLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI 82

8. CARATTERISTICHE TECNICHE 84

8.1. VALORI D'INGRESSO 84
8.2. VALORI DI USCITA 87
8.3. CARATTERISTICHE PROTEZIONE RETE 87
8.4. CARATTERISTICHE GENERALI 88
8.5. LIMITAZIONE DI POTENZA (POWER DERATING) 90
8.6. NOTA CIRCA LA PROTEZIONE DIFFERENZIALE INTEGRATA NEGLI INVERTER POWER-ONE AURORA 93

1. INTRODUZIONE

Il presente documento è una descrizione tecnica dell'inverter fotovoltaico AURORA; scopo del documento è fornire all'installatore ed all'utente le necessarie informazioni riguardanti l'installazione, il funzionamento e l'utilizzo di AURORA.

1.1. L'ENERGIA FOTOVOLTAICA

Nel processo di trasformazione dell'energia, le società industrializzate (maggiori consumatrici di energia) stanno già da molti anni sperimentando forme di risparmio energetico e minor emissione di sostanze inquinanti, attraverso un oculato e razionale consumo delle risorse conosciute, ed hanno cercato nuove forme di energia pulita e non esauribile.
Fonti di energia rigenerative offrono un contributo fondamentale per la soluzione del problema. In questo campo, lo sfruttamento dell'energia solare per generare energia elettrica (fotovoltaica) assume una sempre maggior rilevanza in tutto il mondo.
L'energia fotovoltaica è un enorme vantaggio dal punto di vista della tutela dell'ambiente, perché le radiazioni solari che noi riceviamo dal sole sono direttamente trasformate in energia elettrica senza nessun processo di combustione e senza la produzione di rifiuti inquinanti per la natura.

2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

AURORA è un inverter capace di alimentare la rete di distribuzione elettrica con l'energia ricavata dai pannelli fotovoltaici.
I pannelli fotovoltaici trasformano l'energia irradiata dal sole in energia elettrica di tipo continua "Dc" (attraverso un campo fotovoltaico, detto anche generatore PV); per alimentare però la rete di distribuzione e perché questa possa essere utilizzata occorre trasformarla in corrente di tipo alternata "Ac". Questa conversione, conosciuta inversione da Dc ad Ac, viene realizzata in maniera efficiente da AURORA, senza l'uso di elementi rotanti ma solo attraverso dispositivi elettronici statici.
Nell' impiego in parallelo con la rete, la corrente alternata in uscita dall'inverter confluisce direttamente nel circuito di distribuzione domestico, a sua volta collegato alla rete pubblica di distribuzione.
L'impianto ad energia solare alimenta quindi tutte le utenze allacciate, dall'illuminazione agli elettrodomestici, ecc.
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.

2.1. Elementi fondamentali di un impianto fotovoltaico: "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 una o più stringhe connesse in parallelo.
Impianti fotovoltaici di una certa grandezza possono essere composti di più arrays, connessi a uno o più inverter AURORA.

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

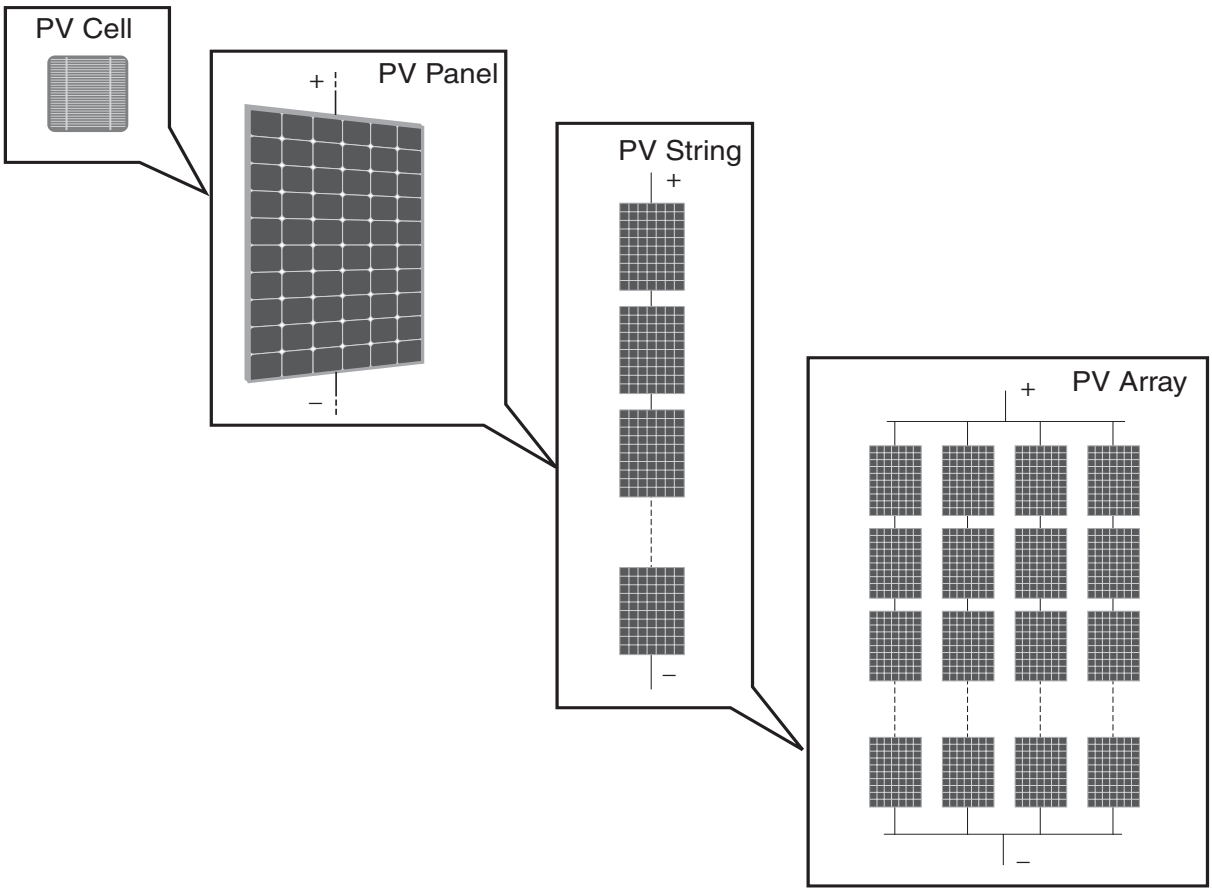


Fig. 2 - Composizione Array

ATTENZIONE: In nessun caso la tensione della stringa deve superare i 600 Vdc per evitare danneggiamenti all'apparecchiatura

NOTE: E' richiesta una minima tensione di ingresso di 200 Vdc per avviare la sequenza di connessione alla rete di Aurora. Una volta connesso, Aurora trasferirà la massima potenza disponibile alla rete, per qualunque valore di tensione Vdc in ingresso, nel range compreso da 90V a 580Vdc.

Anche la corrente di ciascun array deve essere compresa nei limiti dell'inverter. Per AURORA la corrente massima proveniente da ogni ingresso può essere 18 Adc. Il modello 6000W di AURORA è in grado di servire due distinti array. La massima corrente di ciascun ingresso e' 18Adc.
Nel caso che l'impianto fotovoltaico ecceda la capacità di un singolo inverter, è possibile aggiungere altri inverter AURORA al sistema ognuno dei quali connesso ad una adeguata sezione del campo fotovoltaico, sul lato Dc, e connesso alla rete di distribuzione sul lato Ac.
Ogni inverter AURORA lavorerà indipendentemente dagli altri e fornirà alla rete la massima potenza disponibile dalla propria sezione di pannelli fotovoltaici.
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) e' disponibile un programma di configurazione che puo' aiutare a dimensionare correttamente il sistema fotovoltaico.

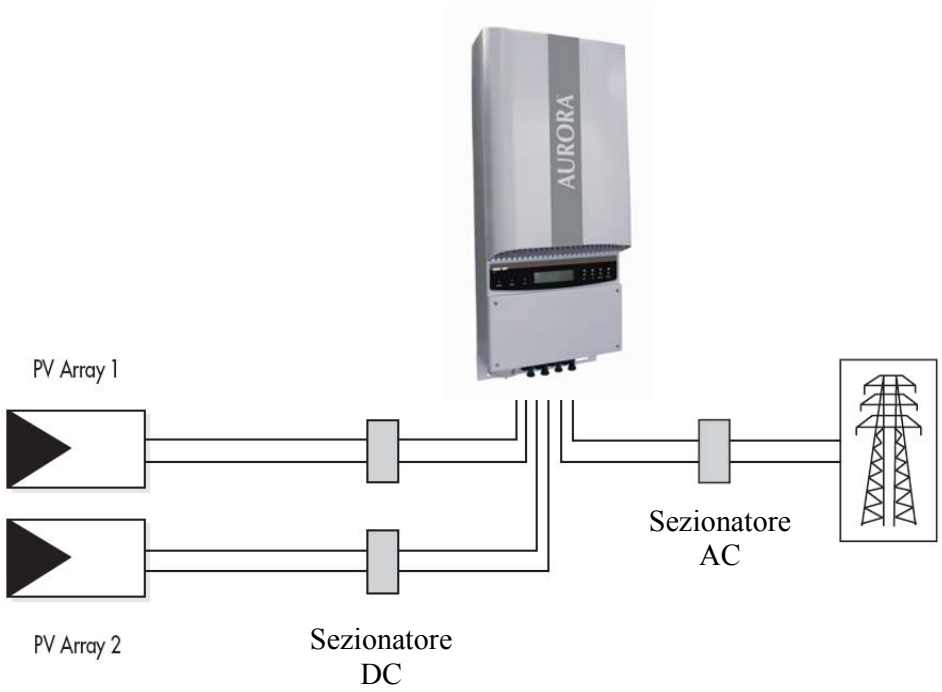


Fig. 3 - Diagramma semplificato di un sistema fotovoltaico

2.2. Versioni disponibili

PVI-6000-OUTD-IT
PVI-6000-OUTD-S-IT
PVI-6000-OUTD-DS-IT

I modelli con sigla finale S-IT, vengono forniti con interruttore DC integrato 600V, 25A come riportato in Fig. 3B.
I modelli con sigla finale DS-IT, vengono forniti con interruttore DC integrato 600V, 25A e diodi di protezione come riportato in Fig. 3C.

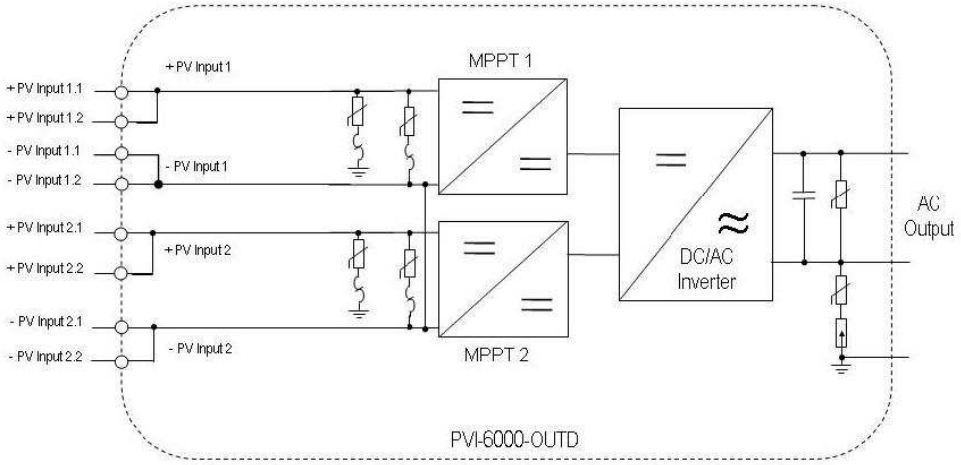


Fig. 3A - Schema funzionale inverter senza DC switch integrato

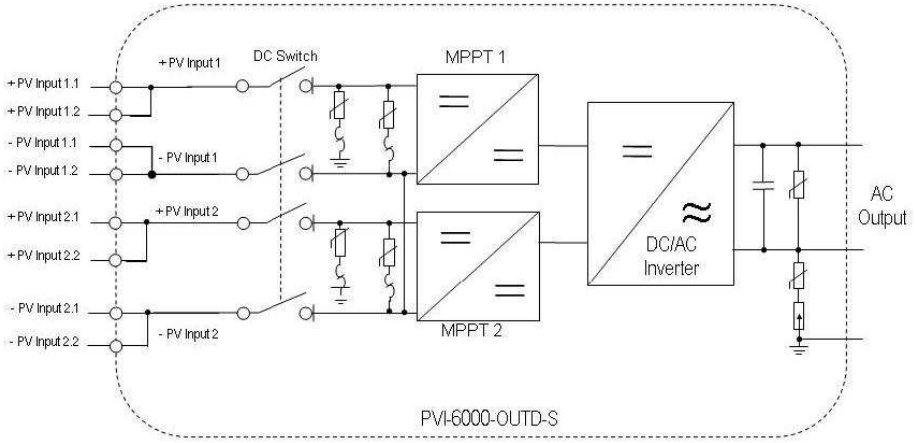


Fig. 3B - Schema funzionale inverter con DC switch integrato

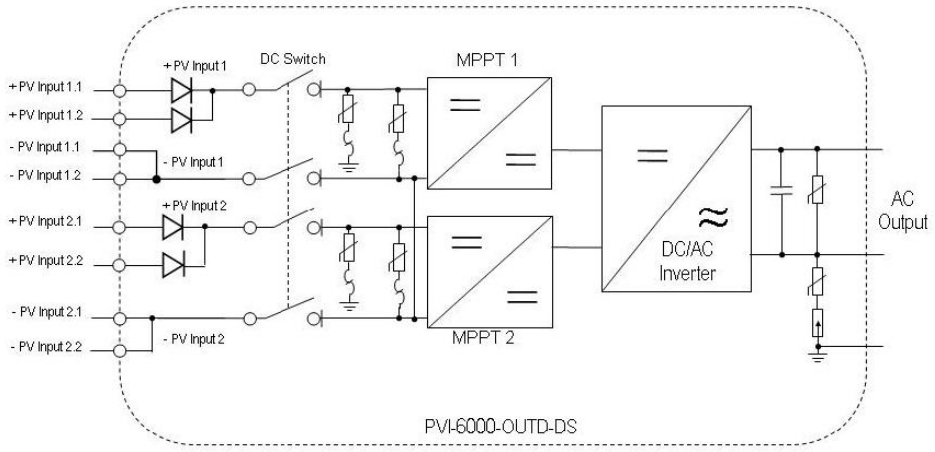


Fig. 3C - Schema funzionale inverter con DC switch e diodi di protezione integrati.

2.3. Trasmissione dati e controllo

Nel caso vengano impiegati più inverter, essi possono essere monitorizzati anche a distanza attraverso un avanzato sistema di comunicazione basato su un'interfaccia seriale RS-485, oltre che una porta USB che faciliterà l'accesso durante l'installazione. E' disponibile anche un sistema opzionale Aurora Easy-Control, il quale consente il monitoraggio remoto dell'impianto via Internet, modem analogico o modem digitale GSM.

2.4. Descrizione Tecnica di AURORA

La figura 4 mostra il diagramma a blocchi di AURORA. I blocchi principali sono i convertitori in ingresso Dc-Dc (detti "booster") e l'inverter in uscita. Entrambi 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.
Questa versione di AURORA e' del tipo senza trasformatore, cioè senza isolamento galvanico fra l'ingresso e l'uscita Ciò permette di incrementare ulteriormente l'efficienza di conversione. D'altra parte AURORA è fornito di tutte le protezioni necessarie per un funzionamento sicuro e nel rispetto delle norme anche senza il trasformatore di isolamento, come descritto nel paragrafo relativo alle protezioni.

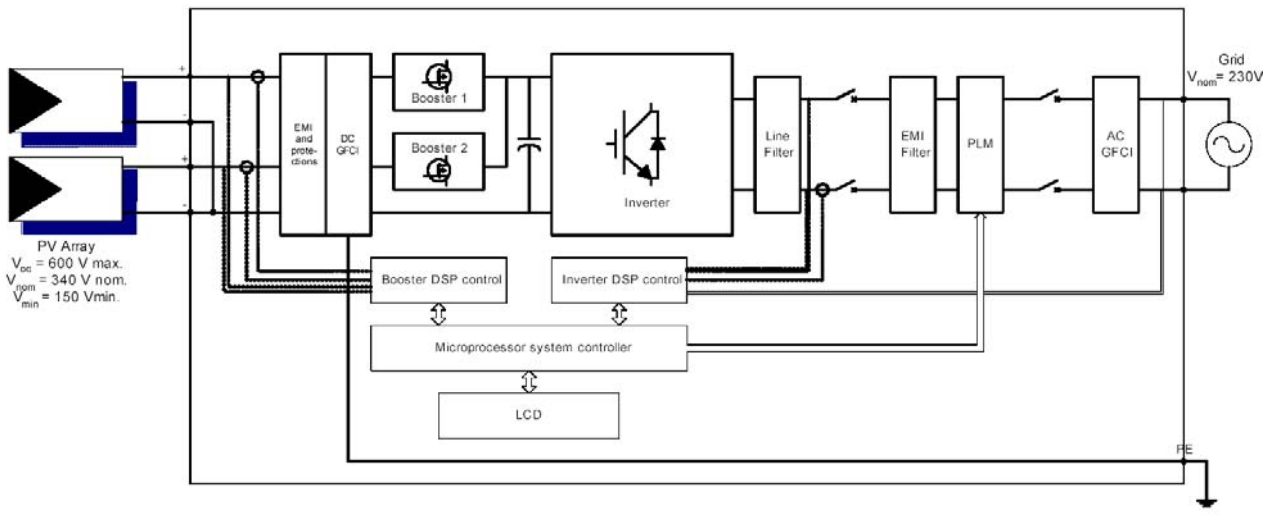


Fig. 4 - Diagramma a blocchi AURORA

Il diagramma a blocchi mostra il modello AURORA PVI-6000-OUTD con i suoi due convertitori indipendenti in ingresso Dc-Dc dove ciascuno di essi è dedicato ad un array separato con un controllo indipendente di inseguimento del punto di massima potenza (MPPT). Ciò significa che i due array possono essere installati con posizioni e orientamento diversi. Ogni array è controllato da un circuito di controllo MPPT.
Grazie all'elevata efficienza di AURORA ed al sistema di dissipazione termica ampiamente dimensionato, questo inverter garantisce un funzionamento alla massima potenza in un ampio range di temperatura ambiente.
L'inverter è controllato da due DSP (Digital Signal Processors) indipendenti e da un microprocessore centrale.
L'allacciamento con la rete elettrica e 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 di AURORA 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.

2.5. Protezioni

2.5.1 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, AURORA 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 in isola, AURORA è dotato di un sistema di disinserzione automatico di protezione detto "Anti-Islanding".
Il modello AURORA PVI-6000-OUTD è equipaggiato con un avanzato sistema di protezione anti-islanding certificato secondo le seguenti normative:

- CEI 11-20 e Regolamento ENEL DK-5940 (in Italia)

2.5.2 Guasto verso terra dei pannelli

Questa versione di AURORA deve essere usata 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 AURORA in caso venga rilevato un guasto di terra indicando la condizione di guasto di terra mediante un LED rosso sul quadro frontale. L'inverter AURORA è dotato di un morsetto per il conduttore di terra dell'impianto; si veda la sezione 3.6 (step 3) per ulteriori informazioni.

NOTE: Per maggiori dettagli sulla disconnessione di AURORA o le cause di mal funzionamento, fare riferimento ai paragrafi 5.3 e 5.4.

2.5.3 Ulteriori protezioni

AURORA 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 (secondo la DK5940);
- controllo delle temperature interne per limitare automaticamente la potenza qualora necessario a garantire che l'unità non si surriscaldi (temperatura dissipatore di calore ≤70°C [158°F]).

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

3. INSTALLAZIONE

ATTENZIONE: l'installazione elettrica di AURORA deve essere eseguita in accordo con norme e leggi locali e nazionali in materia.

ATTENZIONE: il collegamento di AURORA alla rete di distribuzione elettrica deve essere effettuato esclusivamente dopo avere ricevuto l'autorizzazione dall'utenza che gestisce la rete.

3.1. Ispezione della confezione

NOTA: Il distributore ha consegnato il vostro AURORA al corriere imballato in modo sicuro ed in perfette condizioni. Il corriere, accettando il pacco, se ne assume la responsabilità fino alla consegna. Nonostante la cautela esercitata dal corriere e' possibile che sia l'imballo che il suo contenuto vengano danneggiati durante il trasporto.

Si invita il cliente ad eseguire i seguenti controlli:

- Esaminare il contenitore di spedizione per verificare la presenza di danni visibili: fori spaccature e qualsiasi altro segno di possibile danno all'interno;
- Descrivere qualsiasi danneggiamento o mancanza sui documenti di ricevimento, e procurarsi la firma del vettore ed il suo nome completo;
- Aprire il contenitore di spedizione ed esaminarne il contenuto per verificare la presenza di eventuali danneggiamenti all'interno. Durante la rimozione dell'imballaggio fare attenzione a non scartare attrezzature, componenti o manuali. In caso venga riscontrato un danno contattare lo spedizioniere per determinare il tipo di intervento opportuno. Esso potrà richiedere un'ispezione; conservare tutto il materiale di imballaggio per l'ispettore!
- Se l'ispezione mette in evidenza un danneggiamento chiamare il vostro fornitore locale, o il distributore autorizzato. Questo deciderà se l'apparato debba essere rinviato per la riparazione e fornirà le istruzioni in proposito;
- E' responsabilità del cliente aprire un eventuale reclamo con il corriere. L'omissione di questa procedura può comportare la perdita del servizio in garanzia per qualsiasi danno riportato;
- Conservare con cura la confezione originale di AURORA, qualora dovesse essere spedito per effettuare riparazioni occorre utilizzare la confezione originale.

3.2. Controllo del contenuto della confezione

Descrizione	Quantità nr.
Inverter AURORA	1
Busta con: 3 viti 6,3x70, 3 tasselli SX10 e 1 cacciavite a taglio a testa piegata, 1 passacavo M20, 1 passacavo M32, cavetto rosso AWG10, cavetto nero AWG10, nr.1 guarnizione tipo 36A3M20, cilindro TGM58, chiave Torx20, Vite 6x10 nr.1, rondella D.18 nr.1, 4 tappi Multicontact tipo positivo e 4 tappi Multicontact tipo negativo già assemblati nell'inverter	1
Copia di questo manuale	1
Certificato di garanzia	1
CD-Rom con software di comunicazione	1

3.3. Selezione del luogo di installazione

Il luogo di installazione di AURORA deve essere scelto in base alle seguenti considerazioni:

- AURORA deve essere posizionato ad una altezza dal suolo tale da permettere una facile lettura del display e dei LED di stato.
- Scegliere un luogo protetto dalle radiazioni solari dirette e sufficientemente areato. Evitare luoghi dove l'aria non può circolare liberamente intorno all'unità.
- Lasciare intorno all'unità uno spazio sufficiente per permettere una facile installazione e rimozione dell'oggetto dalla superficie di fissaggio.
- La manutenzione hardware dell'oggetto viene fatta dallo sportello posto sul frontale, mentre il collegamento software si effettua, tramite la presa USB, togliendo il tappo posto sulla parete laterale destra dell'inverter. Occorre quindi poter accedere facilmente a questo lato, se non si vuole rimuovere l'unità dalla superficie su cui è fissata.

Nella figura seguente sono indicate le minime distanze da tenere:

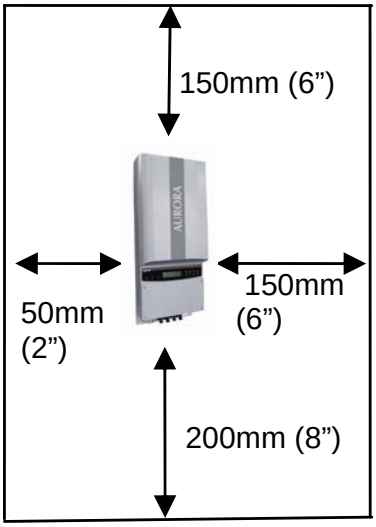


Fig. 5 - Luogo di installazione - Spazio minimo intorno a AURORA

3.4. Montaggio a parete

AURORA deve essere montato in posizione verticale come mostrato in fig.6.
Nella confezione vengono fornite un kit di nr.3 viti in acciaio 6,3x70 e i nr.3 tasselli SX10 necessari per il fissaggio della staffa metallica su una parete in muratura. Viti e tasselli possono essere fissati in 3 dei 5 fori previsti nella staffa stessa (rif. Part.C).

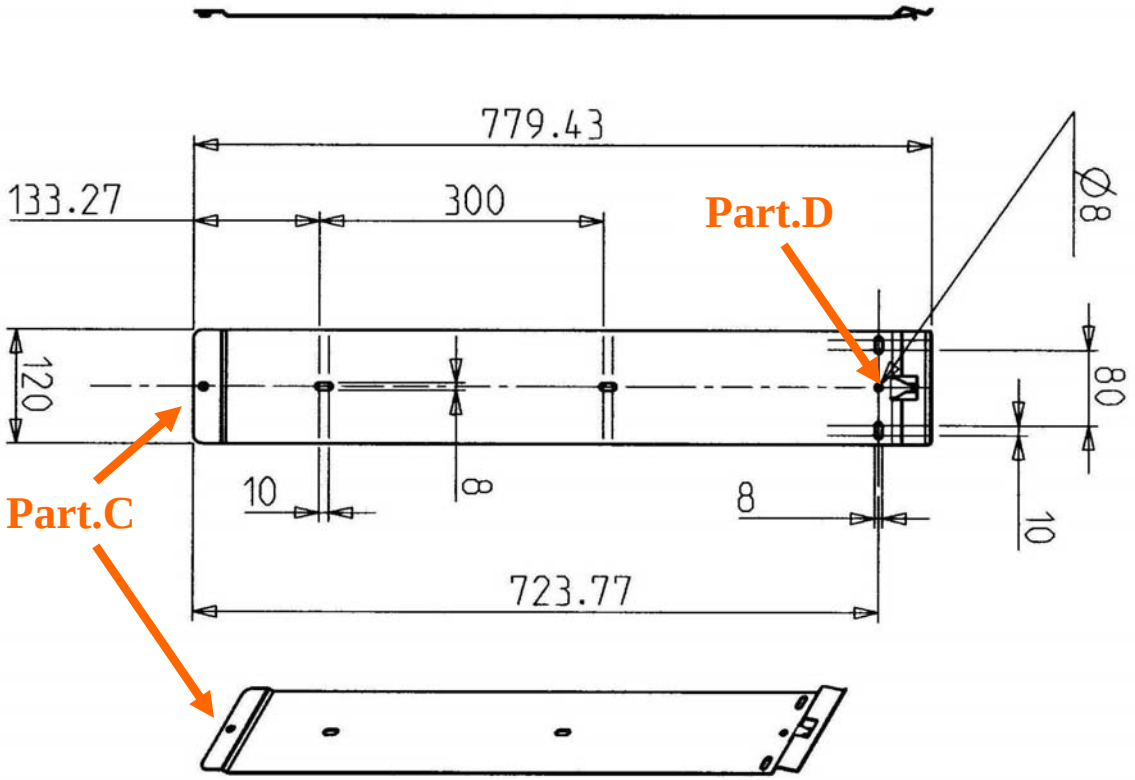
ATTENZIONE: la staffa deve essere fissata verticalmente alla parete, e il lato della staffa con la molla, deve essere rivolta in alto, mentre il lato con il pem M6 deve rimanere nella parte inferiore.

Il diametro dei fori da fare sulla parete devono essere del diametro di 10 mm, per una profondità minima di 75mm.
Nel caso di pareti in materiali diversi occorre che l'installatore utilizzi il materiale di montaggio opportuno. Si raccomanda di usare sempre viti in acciaio inox.
Agganciare AURORA alla molla (Part.D) presente nella parte superiore della staffa, tramite il sostegno metallico fissato nella parte superiore del retro dell'inverter. La parte centrale di questa aletta metallica ha un invito, ed è proprio qui che la molla della staffa deve agganciarsi (Part.A).
Fissato l'inverter nella parte superiore, ora si passa a bloccare la parte inferiore.
Dal lato del frontale dell'inverter, con Vite M6x10 e relativa rondella, fissiamo l'unità al pem posto nella staffa (Part.C) attraverso l'asola centrale dell'aletta inferiore (Part.B).

FRONTALE AURORA

RETRO AURORA

Fig. 6 - Montaggio a parete di AURORA



NOTA: Si consiglia di non esporre Aurora ad irraggiamento solare diretto o altre fonti di calore esterne, incluso il calore proveniente dalle unità sottostanti (vedi Fig.7). Infatti, il calore generato dagli inverter fissati nelle file inferiori, potrebbe provocare un aumento della temperatura ambiente a scapito degli inverter posizionati nelle file superiori. A temperature superiori ai 40°C, potremmo assistere ad un derating della potenza di uscita per le unità poste nelle file superiori.
Questo fenomeno si accentua in presenza di elevate potenze di uscita e di temperatura ambiente elevata. Evitare in ogni caso di montare AURORA in maniera tale da ostacolare il flusso d'aria necessario al raffreddamento, per esempio con il frontale ruotato verso una superficie.

Fig. 7 - Installazione consigliata degli inverter Aurora

NOTA: Sebbene sia possibile montare l'unità anche in posizione inclinata (vedi fig.8), fare attenzione che in tal caso potrebbero verificarsi delle diminuzioni delle prestazioni (Derating), dovute al peggioramento della dissipazione del calore.

ATTENZIONE: Durante il funzionamento la superficie dell'unità puo' raggiungere temperature molto elevate. NON toccare la superficie per evitare bruciature.

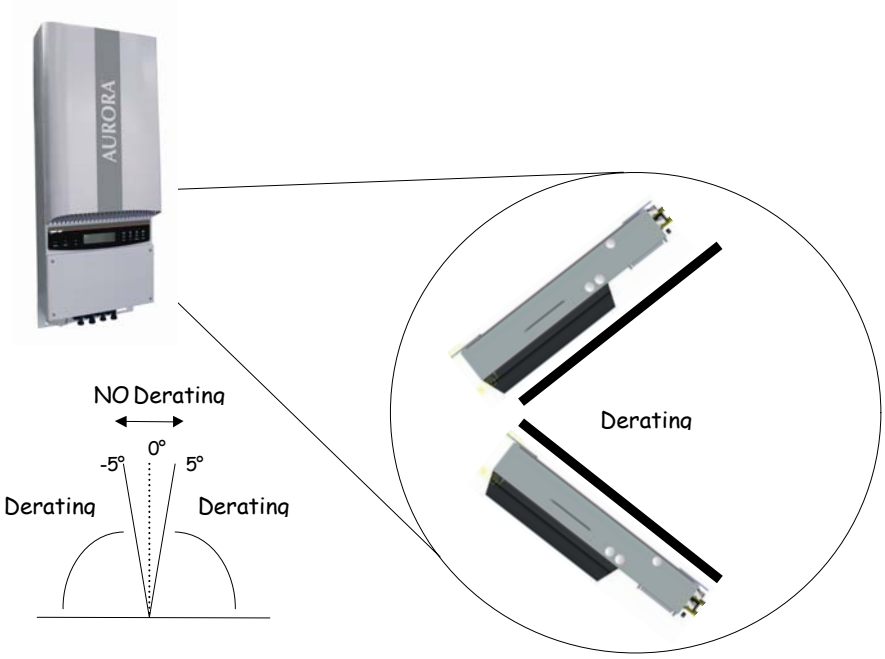


Fig. 8 - Montaggio in posizione inclinata

3.5. Operazioni preliminari all'allacciamento elettrico

ATTENZIONE: L'allacciamento elettrico può essere effettuato solo dopo che AURORA è saldamente fissato alla parete.

ATTENZIONE: Il collegamento di AURORA alla rete elettrica di distribuzione deve essere eseguito solo da operatori qualificati e solo dopo aver ricevuto l'autorizzazione dall'ente distributore di energia che gestisce la rete.

ATTENZIONE: Per i dettagli su ogni singola operazione da compiere occore leggere attentamente e seguire passo-passo le istruzioni riportate in questo capitolo (e nei suoi sottocapitoli) e tutte le avvertenze sulla sicurezza. Qualsiasi operazione non conforme a quanto riportato di seguito potrebbe determinare condizioni di pericolo per l'operatore/installatore e la possibilità di danneggiare l'apparecchiatura.

ATTENZIONE: rispettare sempre le caratteristiche nominali per tensione e corrente come indicato al capitolo 8 (Caratteristiche Tecniche) in fase di progettazione del proprio impianto. In modo particolare tenere in considerazione quanto segue per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico:

- Tensione Dc massima di array in ingresso a ciascuno dei due circuiti MPPT: 600Vdc in qualsiasi condizione.
- Corrente Dc massima di array in ingresso a ciascuno dei due circuiti MPPT: 18Adc in qualsiasi condizione.

ATTENZIONE: Verificare le normative Nazionali e gli standard locali in modo che lo schema di installazione elettrica sia conforme alle medesime.

ATTENZIONE: Coprire accuratamente tutta la superficie dei pannelli fotovoltaici con un materiale opaco alla radiazione solare (preferibilmente di colore nero) durante la procedura di installazione. La protezione dovrà essere rimossa una volta che l'installazione sarà completata.

NOTA: In accordo allo schema tipico di montaggio (Vedi Fig. 9), ogni array deve essere collegato ad un dispositivo di sezionamento bipolare in continua. Anche sul ramo di uscita in Ac, deve essere inserito fra AURORA e la rete di distribuzione un dispositivo di sezionamento, costituito da un interruttore automatico magnetotermico. Le caratteristiche del dispostivo di sezionamento o dell'interruttore automatico sono 40 A e 240 V.

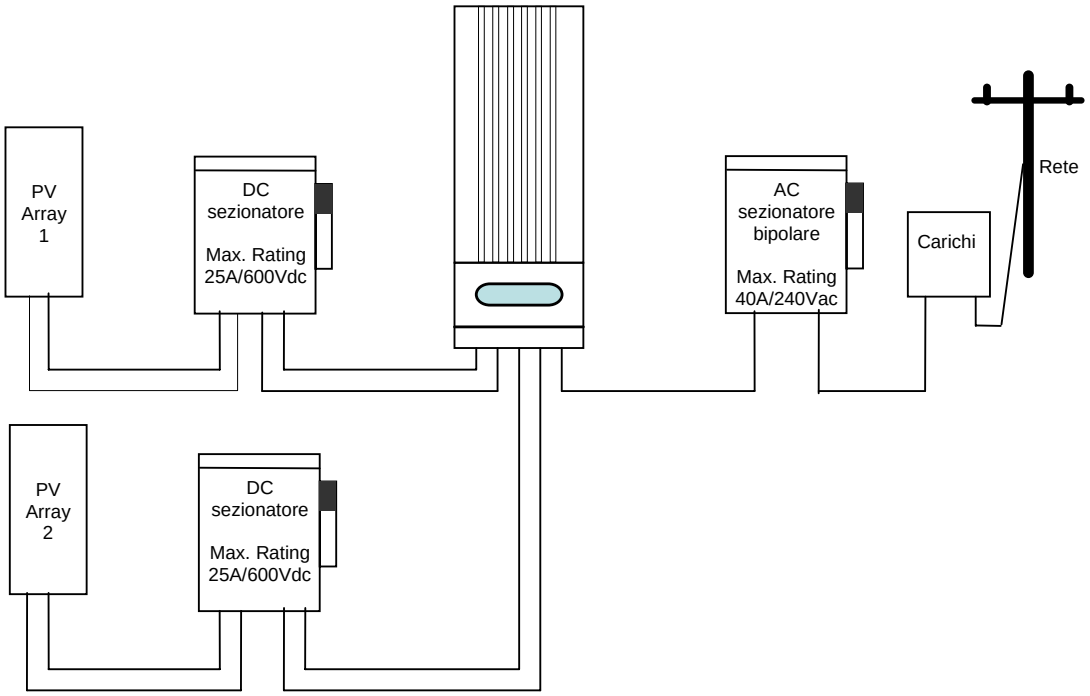


Fig. 9 - Diagramma di collegamento

ATTENZIONE: azionare sempre il sezionatore Ac per disconnettere AURORA dalla rete prima di aprire il sezionatore DC.

ATTENZIONE: per tutti i cavi di alimentazione che collegano AURORA, si raccomanda di valutarne attentamente la tensione nominale operativa, la tensione d'isolamento, la massima temperatura d'esercizio, la densità di corrente e il grado di infiammabilità. Tali valori devono essere in conformità ai massimi valori di densità di corrente richiesti dalle varie normative locali.

Nella scelta dei cavi da impiegare, deve essere tenuto essenzialmente conto delle perdite sui cavi, in quanto queste non devono penalizzare la resa dell'impianto.

Invece per la connessone alla rete, la sezione massima dei conduttori da assemblare alle morsettiere è di sezione di 16mmq. Il passacavo fornito M32, può ricevere una sezione massima di 19mmq.

Sul fondo dell'inverter sono presenti da destra a sinistra (vedi Fig. 10):

- 2 fori chiusi con tappi a tenuta stagna. Rimuovendoli, si può accedere ai connettori per il collegamento della trasmissione seriale dei dati, mediante rete RS485. Un foro per il passaggio del cavo seriale di ingresso e l'altro per l'eventuale cavo di uscita (nel caso di collegamento di più inverter in configurazione daisy-chain, vedi Capitolo 6).
- Passacavo per la connessione alla rete AC
- 4 coppie di connettori tipo Multicontact (MC4) per la connessione dei due array fotovoltaici.

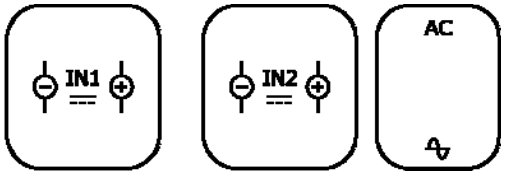


Fig. 10 - Connessioni sul fondo dell'inverter e relative serigrafie

ATTENZIONE: quando si eseguono i collegamenti elettrici rispettare esattamente la seguente procedura onde evitare l'esposizione a tensioni pericolose. Ogni fase della procedura viene spiegata nei seguenti paragrafi. Per scollegare AURORA eseguire gli "Step 1/5 e 2/5", e successivamente sconnettere i connettori AC e DC.

3.6. Allacciamento elettrico

Step 1/5: Aprire il dispositivo di sezionamento rete (Ac)

Step 2/5: Aprire il dispositivo di sezionamento campo fotovoltaico (Dc)

Step 3/5: Aprire il pannello frontale rimuovendo le 4 viti imperdibili

Step 4/5: Collegare AURORA al dispositivo di sezionamento rete Ac

ATTENZIONE: utilizzare cavi idonei a bassa impedenza per collegare AURORA al dispositivo di sezionamento Ac.

ATTENZIONE: l'inverter AURORA deve essere collegato al dispositivo di sezionamento rete Ac mediante un cavo tripolare: un conduttore per la linea, un conduttore per il neutro e uno giallo-verde per il collegamento a terra (terra di protezione PE).

1) Stendere il cavo tra AURORA ed il dispositivo di sezionamento Ac
2) connettere ad Aurora il cavo tripolare attraverso il passacavo posto sulla meccanica
3) Connettere nella seguente maniera i 3 cavi:
- terminale 1 per la Terra ⏚ di protezione PE
- terminale 2 per il Neutro N,
- terminale 3 la Linea L,

Fig. 11 - Morsettiera per connessione cavi AC

ATTENZIONE: Prestare particolare attenzione a non invertire la fase con il neutro perchè ciò potrebbe pregiudicare la sicurezza del sistema e causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura**.**

NOTA: Nel caso in cui abbiate installato uno strumento di misura fra il dispositivo di sezionamento Ac ed AURORA, si raccomanda di usare la medesima procedura sopra esposta anche per collegarsi allo strumento.

Step 5/5: Collegare AURORA ai dispositivi di sezionamento campo fotovoltaico Dc

Power-One raccomanda vivamente, ogni volta che sia possibile, di utilizzare due array separati, ciascuno con una capacità di corrente inferiore a 18Adc, e di collegare ciascun array a una sezione di ingresso dell'inverter AURORA.

ATTENZIONE: Prestare la massima attenzione affinché la polarità della tensione del campo fotovoltaico corrisponda ai simboli etichettati "+" e "-".
Power-One raccomanda, prima di effettuare il collegamento tra AURORA e il campo fotovoltaico, di verificare con l'impiego di uno strumento di misura la correttezza della polarità e il valore consentito della tensione tra i contatti positivo e negativo.

Per il collegamento degli array, seguire la seguente procedura per ciascun array:

1) Stendere il cavo positivo tra il dispositivo di connessione Dc e AURORA.
2) Intestare il cavo nella controparte del connettore Multicontact (non fornita a corredo)
3) Collegare il cavo positivo ad AURORA
4) Stendere il cavo negativo tra il dispositivo di connessione Dc e AURORA.
5) Intestare il cavo nella controparte del connettore Multicontact (non fornita a corredo)
6) Collegare il cavo negativo ad AURORA

ATTENZIONE: In alcuni casi l'impianto potrebbe essere costituito da un solo array.
In tal caso, se la corrente dell'array è inferiore alla massima capacità di una sezione di AURORA, cioè 18Adc, l'array può essere collegato alla sola sezione IN1.
Per evitare possibili problemi nella valutazione dei parametri di isolamento elettrico dei pannelli si raccomanda di cortocircuitare gli ingressi della seconda sezione (IN2), mediante il collegamento di un cavetto negli appositi terminali presenti all'interno della scheda dell'inverter, come indicato in Fig. 12.
Per accedere alla scheda, occorre rimuovere il pannello posto nel frontale dell'Aurora

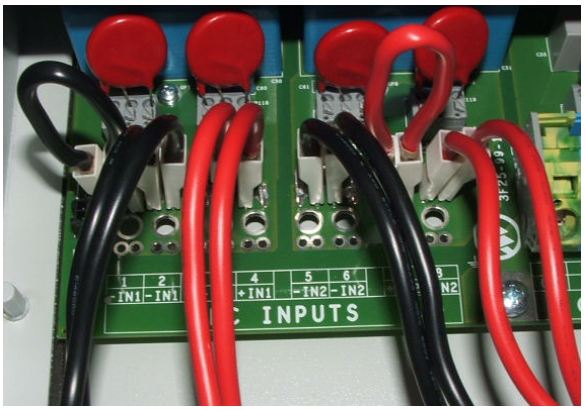


Fig. 12A - Collegamenti presenti su una unità uscita di fabbrica

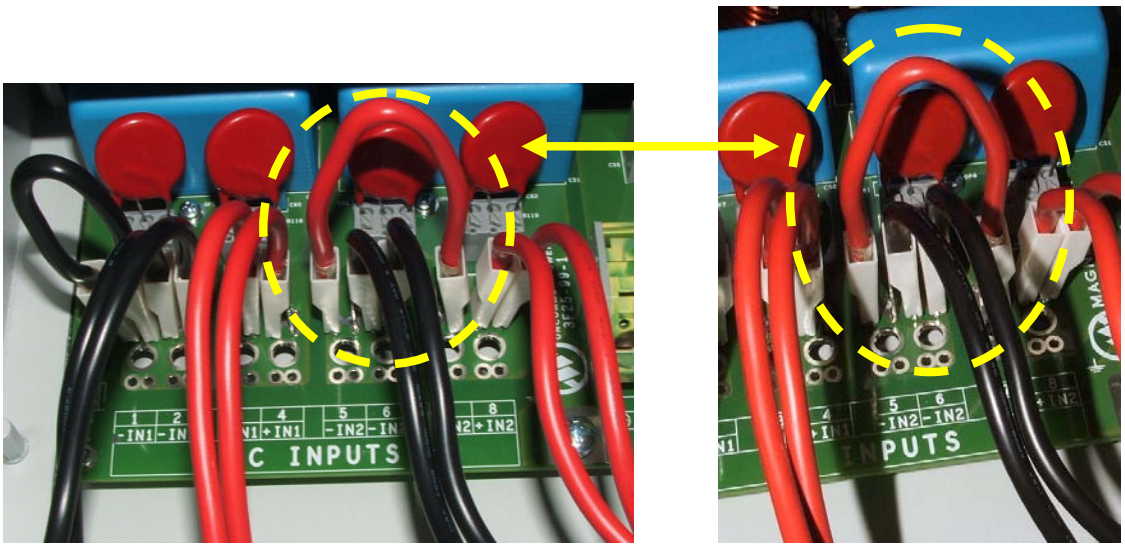
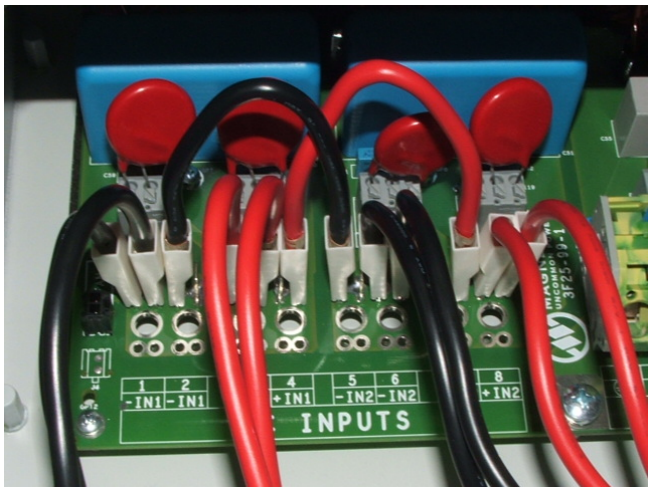
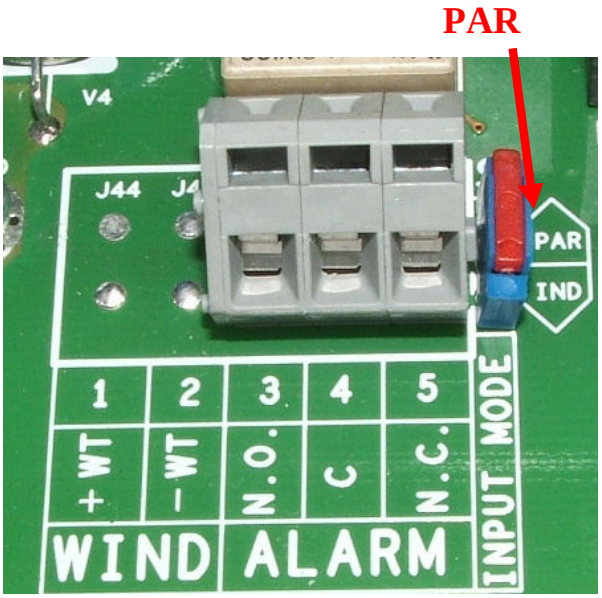


Fig. 12B - Collegamenti necessari per eseguire il corto-circuito sul canale 2

ATTENZIONE: Se, invece, la corrente dell'array supera la capacità massima di 18Adc di una sezione di ingresso dell'inverter occorre mettere in parallelo le due sezioni cablando due ponticelli tra i terminali della morsettiera a cui si accede rimuovendo il coperchio, come descritto al par. 3.7. I cavetti per realizzare i ponticelli, di sezione 6mm^2 (AWG10) devono essere collegati rispettivamente tra i morsetti –IN1 e –IN2 per il negativo, e tra i morsetti +IN1 e +IN2 per il positivo, come illustrato nella Fig. 13. E' inoltre necessario configurare l'inverter per potere lavorare con due sezioni cablate in parallelo (una stringa), posizionando l'interruttore indicato in Fig. 13 in posizione "PAR".



Connessione parallelo dei due canali



Configurazione dell' Inverter in modalità "parallelo"

Fig. 13 - Collegamento/configurazione per le due sezioni in parallelo

3.7. Procedura di accesso alle morsettiere interne mediante rimozione dello sportello frontale

ATTENZIONE: prima di rimuovere lo sportello assicurarsi di aver disconnesso AURORA sia dal lato Ac che dal lato Dc per almeno 5 minuti in modo da permettere alle capacità interne di scaricarsi per evitare rischi di fulminazione.

Per rimuovere lo sportello frontale, svitare le 4 viti indicate nella figura 14 con un cacciavite torx fornito di corredo.

Fig. 14 - AURORA con pannello frontale

Un volta rimontato lo sportello assicurarsi di stringere le viti con una coppia di serraggio di almeno 1.5 Nm (13.2 in-lbs) per garantire la tenuta stagna.

3.8. Sostituzione batteria al litio tipo CR2032

Aurora ha al suo interno una batteria al litio tipo CR2032. Al momento in cui la sua autonomia sta per cessare, è visualizzato sul display LCD un messaggio che indica questo stato.
Dopo aver rimosso il pannello frontale dell'Aurora (Vedi Fig. 15), tale batteria, è ben visibile.
L'assemblaggio del componente al suo contenitore, non può avvenire in maniera verticale, ma deve essere inserita da un lato (Lato A), con un angolo di circa 30°. Il componente ruotarerà all'interno del porta batterie fino a trovare l'appropriata posizione.

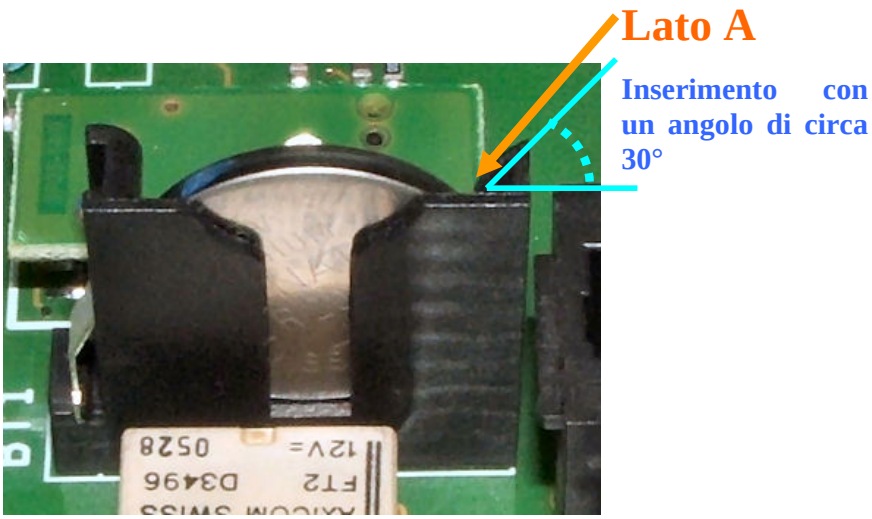


Fig. 15 - Batteria all'interno di Aurora

ATTENZIONE: La sostituzione di questo componente deve essere eseguito solo da personale qualificato.

3.9. Sostituzione della memoria

Tutti i dati storici relativi alla produzione di energia dell'impianto, sono memorizzati in questa memoria. In caso in cui dobbiamo sostituire l'inverter, la memoria può essere semplicemente rimossa dalla vecchia unità e rinserita nella nuova. Cosi facendo, oltre che non perdere nessuna delle informazioni storiche archiviate, possiamo continuare a salvarci le presenti e future informazioni giornaliere Vedi Fig. 16.

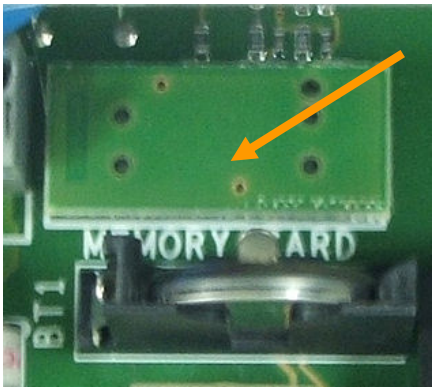


Fig. 16 - Memoria dell'inverter

ATTENZIONE: La sostituzione di questo componente deve essere eseguito solo da personale qualificato.

ATTENZIONE: Fare attenzione alla corretta inserzione dei pin del connettore della memoria con il connettore saldato nella scheda.

4. MESSA IN FUNZIONE

ATTENZIONE: ricordarsi di non appoggiare oggetti di alcun genere sopra AURORA durante il funzionamento.

ATTENZIONE: non toccare il dissipatore durante il funzionamento dell'inverter, perchè alcune parti potrebbero essere molto calde e bruciare.

La procedura per mettere in servizio AURORA è la seguente:

1) Portare il dispositivo di sezionamento DC (relativo ai pannelli fotovoltaici), esterno all'inverter, in posizione ON

2) Portare il dispositivo di sezionamento AC (relativo alla rete), esterno all'inverter, in posizione ON.
I due dispositivi possono essere chiusi in qualunque sequenza, non c'e' un ordine di priorità.

3) Una volta chiusi i due interruttori, l'inverter, se non ci sono irregolarità dovute alla verifica dei parametri della tensione e frequenza di rete, i quali devono essere all'interno del range operativo regolato dalla DK5940, incomincia la sequenza di connessione alla rete. Queste operazioni sono segnalate con il lampeggiamento del LED verde, corrispondente alla scritta POWER, collocato sopra il display.
Questa verifica può durare diversi minuti (da un minimo di 30 secondi a un massimo di alcuni minuti), dipende dalle condizioni della rete. Durante la verifica, sul display LCD vengono visualizzate una sequenza di tre schermate, indicanti:

- "Measuring Riso…", connessione in corso con evidenziato lo stato di avanzamento.
- Valore della tensione di rete e segnalazione dello stato rispetto ai valori di specifica, se dentro o fuori del range.
- Valore della frequenza di rete e segnalazione dello stato rispetto i valori di specifica, se dentro o fuori del range.

4) Una volta terminata la sequenza di connessione AURORA entra in servizio, segnalando il corretto funzionamento mediante un suono e l'accensione fissa del LED verde. Questo significa che la radiazione solare è sufficiente per immettere energia nella rete.
5) Se la verifica della rete non ha dato esito positivo, l'unità ripeterà nuovamente la procedura fino a che tutti i parametri della tensione di rete e frequenza e la verifica della configurazione della rete non sono nel range. Durante questa fase, il LED verde lampeggia.

5. MONITORAGGIO E TRASMISSIONE DATI

5.1. Modalità di interfaccia utente

ATTENZIONE: il cavo RS-485 deve assicurare una protezione di almeno 600V.

L'inverter AURORA 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) AURORA 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 segnaleranno tale stato.
L'inverter AURORA 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 o un data logger provvisto di una porta RS-485. Nel caso in cui venga usata la linea RS-485 può essere utile impiegare il convertitore d'interfaccia seriale AURORA RS-485/RS232 model number PVI-RS232485. È inoltre possibile utilizzare un opzionale data logger AURORA Easy Control.
- Trasmissione dati mediante un cavetto USB. Questo tipo di collegamento, si utilizza quando dobbiamo monitorizzare un singolo inverter e generalmente per la manutenzione dell'Aurora. Si realizza questo collegamento rimuovendo il tappo a tenuta stagna posto in basso, nel fianco laterale destro dell'inverter (Fig. 17).

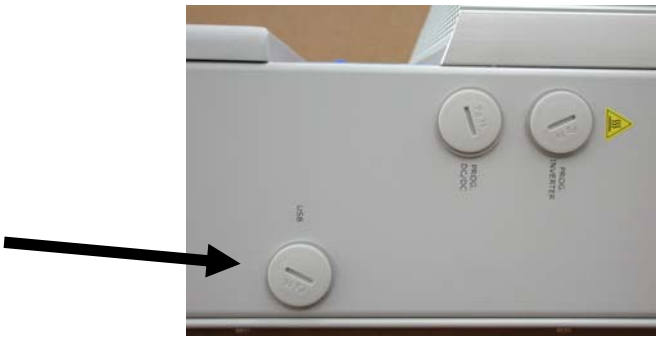


Fig.17 - Presa per collegamento USB

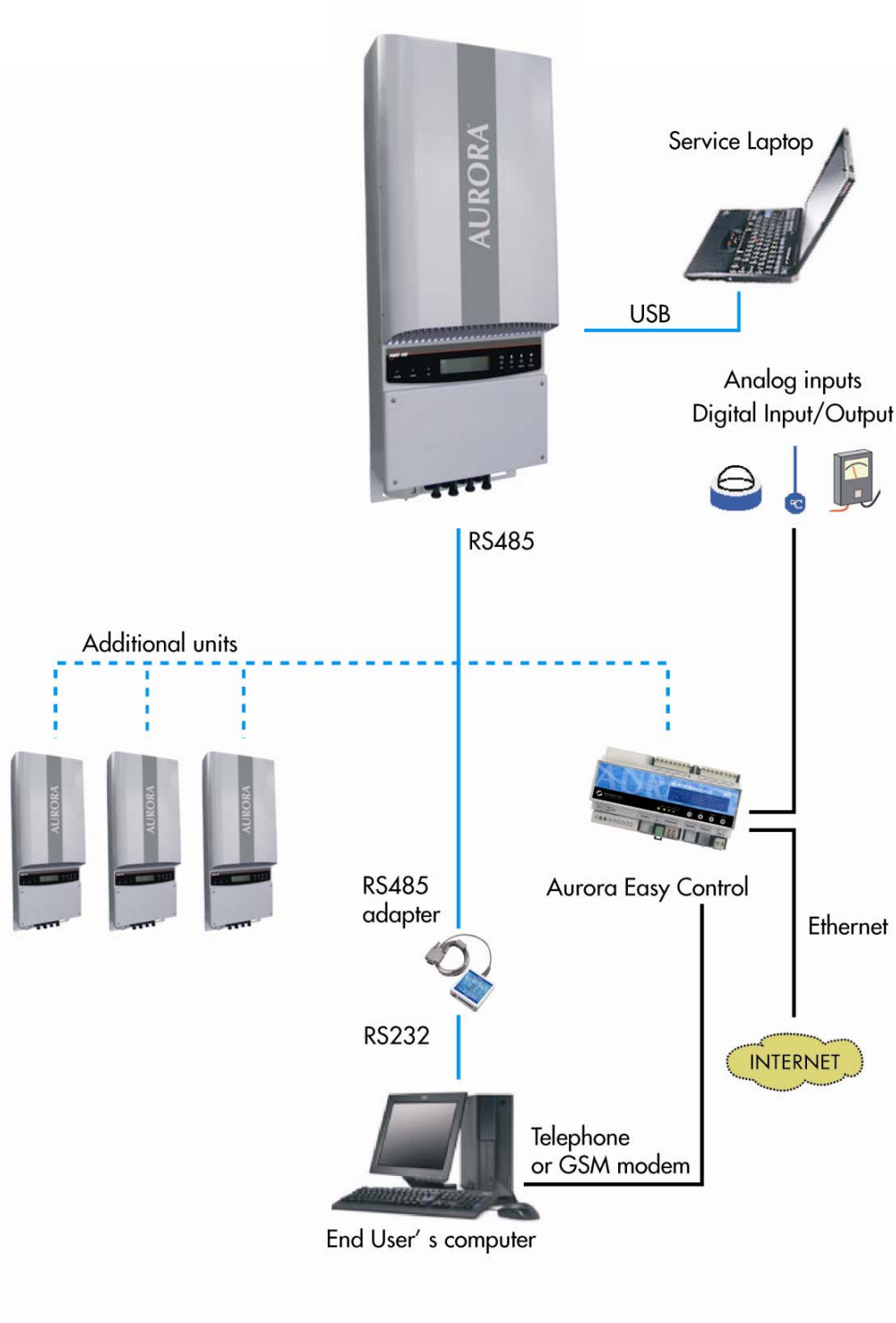


Fig. 18 - Data Transmission Options

5.2. Tipi di dato disponibili

AURORA fornisce due tipi di dati, che sono fruibili attraverso l'apposito software di interfaccia.

5.2.1 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. Per la trasmissione dei dati ad un PC è possibile utilizzare il software gratuito AURORA Communicator, presente sul CD di installazione (si prega di verificare sul sito www.power-one.com la presenza di versioni più aggiornate).

Sono disponibili i seguenti dati:

- Tensione di rete
- Corrente di rete
- Frequenza di rete
- Potenza trasferita alla rete
- Tensione dell'array fotovoltaico 1
- Corrente dell'array fotovoltaico 1
- Tensione dell'array fotovoltaico 2
- Corrente dell'array fotovoltaico 2
- Temperatura del dissipatore di calore)
- N° di serie Codice
- Settimana di produzione
- Codice revisione Firmware
- Energia giornaliera
- Corrente di dispersione dell'impianto
- Energia totale
- Energia parziale
- Tensione media di rete
- Resistenza di isolamento
- Corrente di dispersione verso terra
- Data, ora

5.2.2 Dati memorizzati internamente

AURORA memorizza internamente i seguenti dati:

- Contatore totale del tempo di collegamento rete
- Contatore totale dell'energia trasferita alla rete
- Energia trasferita alla rete ogni 10 secondi nelle ultime 8640 unità di 10 secondi (mediamente coprono più di 2 giorni di dati registrati)
- Contatore parziale del tempo di collegamento rete (il tempo di inizio del contatore può essere azzerato utilizzando il software AURORA Communicator)
- Contatore parziale di energia (utilizza lo stesso tempo di inizio del contatore di tempo parziale)
- Ultime 100 segnalazioni di guasto con indicazione del codice errore e marcatura tempo
- Ultime 100 variazioni ai parametri di collegamento rete con indicazione del codice parametro e del nuovo valore.

I primi due tipi di dato sono visualizzati su display LCD e sull'interfaccia RS-485, mentre tutti gli altri possono essere visualizzati solo attraverso RS-485.

5.3. Indicatori LED

A fianco del display ci sono tre LED: il primo a sinistra (POWER) indica che l'inverter funziona in maniera regolare, quello centrale (FAULT) la presenza di un'anomalia, mentre quello a destra (GFI) indica un guasto verso terra.

1. Il LED verde "Power" indica che AURORA 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 finchè che l'irradiazione solare non è sufficiente per l'attivazione. In questa fase, il display LCD mostra il messaggio " Attesa sole…."
2. Il LED giallo "FAULT" indica che AURORA ha rilevato una anomalia. Il tipo di problema viene evidenziato sul display.
3. Il LED rosso "GFI" (ground fault) indica che AURORA avverte un guasto a terra nel sistema fotovoltaico lato DC. Quando viene rilevato questo guasto AURORA si disconnette immediatamente dalla rete e compare sul display LCD la relativa segnalazione di errore. AURORA rimane in questo stato fino a quando l'operatore non preme il tasto ESC per riavviare la sequenza di connessione alla rete. Se però AURORA non si riconnette alla rete occorre chiamare l'assistenza tecnica per individuare e rimuovere la causa del guasto dall'impianto.

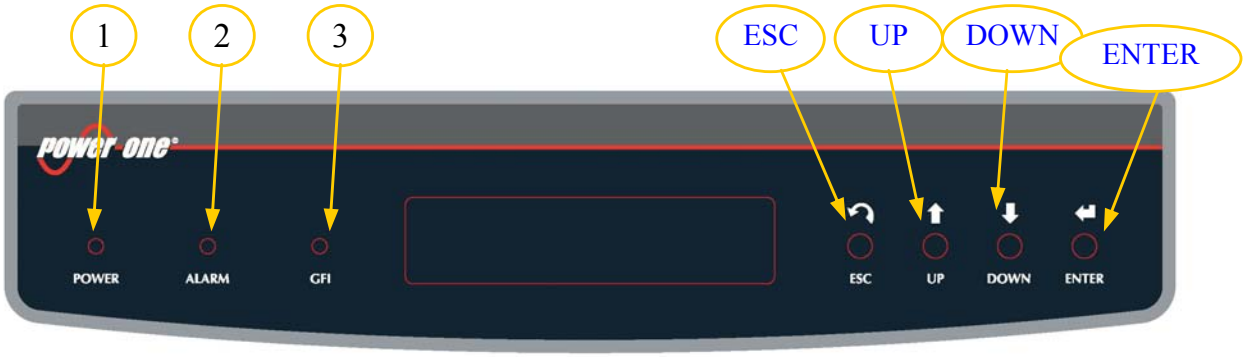


Fig. 19 - Collocazione dei LED

La seguente tabella mostra tutte le possibili combinazioni di attivazione dei LED in relazione allo stato di funzionamento di AURORA.

Legenda:

LED acceso

LED lampeggiante

LED spento

Una qualsiasi delle condizioni sopra descritte

	STATO DEI LED	STATO DI FUNZIONAMENTO	NOTE
1	verde: ☒ gialla: ☒ rossa: ☒	Auto-disinserimento di AURORA durante la notte	Tensione in ingresso minore di 90Vdc per entrambi gli ingressi
2	verde: ◪ gialla: ☒ rossa: ☒	Inizializzazione di AURORA, caricamento impostazioni ed attesa per controllo rete	E' uno stato di transizione dovuto alla verifica delle necessarie condizioni di funzionamento
3	verde: ■ gialla: ☒ rossa: ☒	AURORA sta alimentando la rete	La macchina funziona normalmente (ricerca del punto di massima potenza oppure tensione costante)
4	verde: □ gialla: □ rossa: ■	Anomalia nel sistema di isolamento dell'impianto	Rilevata una dispersione a terra
5	verde: ☒ gialla: ■ rossa: ☒	Anomalia - guasto!!!	Il Guasto può essere interno oppure un'anomalia esterna, vedere la segnalazione che appare sul display LCD
6	verde: ☒ gialla: ◪ rossa: ☒	Fase di Auto-test: AURORA è disconnesso dalla rete.	Si ha questa segnalazione durante la fase di misura della tensione o frequenza, su richiesta dell'utente
7	Verde: ◪ gialla: ■ rossa: ☒	Disconnessione della rete	Indica che viene a mancare la rete

NOTA: In corrispondenza ad ogni stato dell'inverter segnalato attraverso l'accensione costante o intermittente dell'apposito LED, viene anche visualizzato sul display LCD di AURORA un messaggio identificativo dell'operazione che sta compiendo oppure del difetto/anomalia rilevata (vedi paragrafi seguenti).

V ☒
G ☒
R ☒

1) Modalità notturna

AURORA è nella fase di spegnimento notturno; questo avviene quando la potenza d'ingresso è troppo bassa per poter alimentare l'inverter.

V ◪
G ☒
R ☒

2) Inizializzazione AURORA e controllo rete

La macchina è in fase di inizializzazione: la potenza in ingresso per l'inverter è sufficiente; AURORA verifica che le condizioni necessarie all'avvio sono soddisfatte (per esempio: valore della tensione d'ingresso, valore della resistenza di isolamento, ecc.) e inizia il controllo della rete.

V ■
G ☒
R ☒

3) AURORA stà immettendo energia in rete

La macchina dopo aver concluso tutta una serie di autotest sulla parte elettronica e sulla sicurezza, inizia il processo di connessione alla rete.

Come già detto in precedenza, AURORA in questa fase effettua in maniera automatica una ricerca ed analisi del punto di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico.

V ☐
G ☐
R ■

4) Difetto isolamento verso terra

AURORA indica che è stato rilevato un valore della resistenza di isolamento troppo basso.

Il problema può essere legato ad un difetto di isolamento nel collegamento tra gli ingressi del campo fotovoltaico e terra.

ATTENZIONE: 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 uno specialista.

Cosa fare dopo una segnalazione di difetto d'isolamento

All'accensione del led rosso, tentare innanzitutto di resettare la segnalazione tramite il pulsante multifunzione ESC a lato del display LCD. Nel caso in cui AURORA si riconnetta regolarmente alla rete il guasto era dovuto a fenomeni temporanei (es infiltrazioni di umidità sui pannelli dovute a condensa). Si consiglia di far ispezionare l'impianto ad un

tecnico specializzato nel caso in cui questo malfunzionamento si verifichi frequentemente.
Nel caso in cui AURORA non si riconnetta alla rete è necessario porre in sicurezza AURORA isolandolo sia sul lato Dc sia su quello Ac, dopodiché contattare il centro autorizzato per la riparazione del guasto dell'impianto.

V ☒
G ■
R ☒

5) Segnalazione Anomalia-Guasto

Ogni volta che il sistema di controllo di AURORA rileva una anomalia o guasto nel funzionamento dell'impianto monitorizzato, il LED giallo viene acceso in maniera continua e sul display LCD appare un messaggio che indica il tipo di problema riscontrato.

V ☒
G ◪
R ☒

6) Segnalazione Autotest in corso

Durante la fase di autotest (su richiesta utente) viene misurata la soglia di intervento per i limiti di tensione e frequenza.

7) Disconnessione della rete

V ◪
G ■
R ☒

Quando il sistema è regolarmente attivato e funzionante, se per qualche motivo viene a mancare la rete, il led giallo si accende subito in maniera fissa e il verde lampeggia.

5.4. Messaggi e codici errore

Lo stato del sistema viene identificato tramite segnalazioni di messaggi o errori visualizzati sul display LCD.
Le tabelle che seguono riassumono le due tipologie di segnalazioni che possono venire visualizzate.

I MESSAGGI indicano uno stato nel quale si trova AURORA, non sono causati quindi da un guasto e non implicano nessun intervento; cesseranno di venire visualizzati non appena le normali condizioni verranno ristabilite. Vedi righe di tipo W nella tabella seguente.

Gli ALLARMI evidenziano un possibile guasto dell'apparecchio o degli elementi ad esso collegati. La segnalazione viene rimossa non appena vengono meno le cause che lo hanno provocato, ad eccezione del caso di problemi sull'isolamento verso terra dei pannelli fotovoltaici per il quale è necessario l'intervento di personale qualificato per il ripristino del normale funzionamento. La comparsa di una segnalazione di errore implica generalmente un intervento, che viene gestito da AURORA per quello che è possibile oppure fornirà opportune indicazioni in aiuto a chi dovrà intervenire sull'apparecchio o sull'impianto per eseguire la manutenzione necessaria. Vedi righe di tipo E nella tabella seguente.

Messaggio	Avviso di errore	Tipo di errore	Descrizione
Sun Low	W001	//	Input Voltage under threshold *Valore tensione di ingresso sotto la soglia (da spento)*
Input OC	//	E001	Input Overcurrent
Input UV	W002	//	Input Undervoltage
Input OV	//	E002	Input Overvoltage
Int.Error	//	E003	No parameters *Nessun parametro*
Bulk OV	//	E004	Bulk Overvoltage
Int.Error	//	E005	Communication Error *Errore di comunicazione*
Out OC	//	E006	Output Overcurrent
Int. Error	//	E007	IGBT Sat

Messaggio	Avviso di errore	Tipo di errore	Descrizione
Sun Low	W011	//	Bulk Undervoltage
Int.Error	//	E009	Internal Error *Errore interno*
Grid Fail	W003	//	Grid Fail *Parametri rete non corretti*
Int.Error	//	E010	Bulk Low
Int.Error	//	E011	Ramp Fail
DC/DC Fail	//	E012	DcDc Error revealed by inverter *Guasto del DcDc rilevato dall'inverter*
Wrong Mode	//	E013	Wrong Input setting (Single instead of dual) *Errato settaggio degli ingressi (singolo invece che 2 canali)*
Over Temp.	//	E014	Overtemperature *Eccessiva temperatura interna*
Cap. Fault	//	E015	Bulk Capacitor Fail *Guasto dei condensatori di bulk*
Inv. Fail	//	E016	Inverter fail revealed by DcDc *Guasto dell'inverter rilevato dal DcDc*
Int.Error	//	E017	Start Timeout
Ground F.	//	E018	I leak fai *Errore corrente dispersione* I
Int.Error	//	E019	Ileak Sensor fail *Errore corrente dispersione*
Int.Error	//	E020	DcDc relay fail *Guasto relay DcDc*
Int.Error	//	E021	Inverter relay fail *Guasto relay inverter*
Int.Error	//	E022	Autotest Timeout
Int.Error	//	E023	Dc-Injection Error
Grid OV	W004	//	Output Overvoltage
Grid UV	W005	//	Output Undervoltage

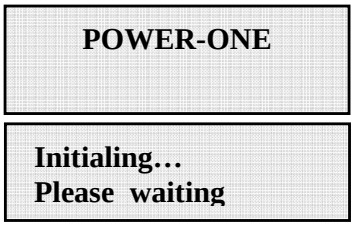
Messaggio	Avviso di errore	Tipo di errore	Descrizione
Grid OF	W006	//	Output Overfrequency
Grid UF	W007	//	Output Underfrequency
Z Grid HI	W008	//	Z grid out of range *Impedenza fuori range*
Int.Error	//	E024	Unkown Error – *Errore interno*
---------	//	E025	Riso Low (Log Only) *Bassa resistenza di isolamento (solo log)*
Int.Error	//	E026	Vref Error *Errore della tensione di riferimento (VRef)*
Int.Error	//	E027	Vgrid Measures Fault *Misura errata della tensione di rete (VGrid)*
Int.Error	//	E028	Fgrid Measures Fault *Misura errata della frequenza di rete (FGrid)*
Int.Error	//	E029	Zgrid Measures Fault *Misura errata dell'impedenza di rete (ZGrid)*
Int.Error	//	E030	Ileak Measures Fault *Misura errata della corrente di fuga (ILeak)*
Int.Error	//	E031	Wrong V Measure *Misura errata della tensione V*
Int.Error	//	E032	Wrong I Measure *Misura errata della corrente I*
Fan Fail	W010	//	Fan Fail (No disconnection) *Ventola difettosa (solo log)*
Int.Error	//	E033	UnderTemperature *Temperatura interna*
	//	E034	Interlock Fail (Not Used)
	//	E035	Remote Off *Spengimento da remoto*
	//	E036	Vout Avg *Tensione di uscita media fuori range*
	W012	//	Clock Battery Low (No disconnection) *Batteria dell'orologio bassa (non funzionante)*
	W013	//	Clock Failure (No disconnection) *Orologio difettoso (non funzionante)*

5.5. Display LCD

5.5.1 Connesione del sistema alla rete

Il display LCD a due righe e' localizzato sul pannello frontale e mostra:
- ✓ Lo stato di funzionamento dell'inverter e i dati statistici;
- ✓ I messaggi di servizio per l'operatore;
- ✓ I messaggi di allarme e di guasto.

Durante il normale funzionamento, i dati sono mostrati ciclicamente. Le schermate cambiano ogni 5 secondi, oppure possono essere variate manualmente premendo i tasti UP (2° tasto rispetto al display), e DOWN (3° tasto rispetto al display).
1) All'avvio dell'inverter, appaiono le seguenti 2 schermate:



2) Nell'attesa della connessione, possono essere evidenziate le seguenti schermate:

- Quando il sistema sta controllando la connessione della rete "Missing Grid", il Led giallo accanto al display è acceso in maniera fissa e il led verde è lampeggiante;
- Quando siamo nella condizione dell'attesa sole, "Waiting Sun", il led verde è fisso.
- Al momento in cui le condizioni "Missing Grid" e "Waiting Sun" sono soddisfatte positivamente, avviene la connessione dell'inverter.

3) Indica il numero di secondi residui necessari per terminare il controllo dei valori di tensione e di frequenza misurata sull'uscita.
Per quanto riguarda le normative Italiane, il tempo massimo per questi controlli è di 20 sec, mentre per le normative tedesche è 30 sec.

4) Visualizza il valore della tensione di uscita istantanea e l'informazione se tale misura è in range o no.

Vgrid 197,8 V **In range**

5) Visualizza il valore della Frequenza di uscita istantanea e l'informazione se tale valore è in range o no.

Fgrid 50,17 Hz **In range**

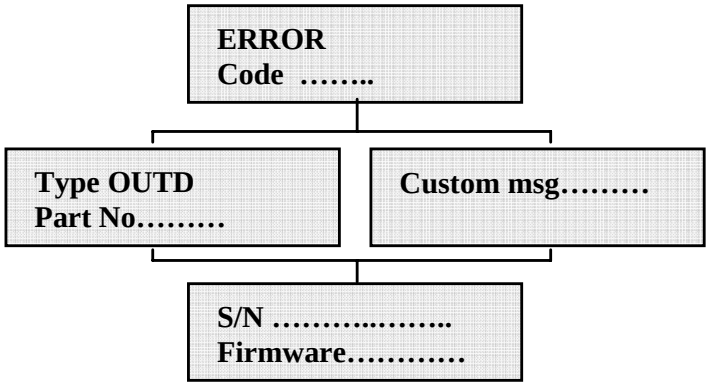
6) Se il valore istantaneo misurato della tensione p.to 4) e frequenza p.to5) misurata non sono in range, in maniera ciclica le seguenti schermate continuano ad alternarsi
- Next connections (schermata 3)
- Vgrid (schermata 4)
- Fgrid (schermata 5)

7) Misurazione del valore istantaneo relativo alla resistenza di isolamento

Meas. Riso **……**

5.5.2 Messaggi di errore

Dopo l'avvenuta connessione, se l'inverter rileva informazioni errate nel corso del ciclo di test che sta eseguendo, il sistema interrompe tale ciclo, segnalando il codice di errore. Per conoscere l'errore, far riferimento alla tabella riportata nel cap. 5.4.
Per personalizzare il messaggio da evidenziare sul display occorre eseguire la procedura di programmazione descritta nel cap. 5.5.6.15 "Alarm Message".
Fino a che l'errore non sarà rimosso, il sistema continua a visualizzare ciclicamente le seguenti schermate:

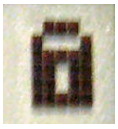


Rimosso l'errore, l'inverter resetta tutte le funzioni in corso, e così si riavvia la connessione (cap. 5.5.2 Connesione del sistema alla rete, item 2)
- Missing grid
- Waiting sun

5.5.3 Prima fase, controllo dei vari parametri elettrici

QUESTIONI GENERALI RELATIVE ALL'USO DEI TASTI DEL DISPLAY:

Durante il normale funzionamento, i dati sono mostrati ciclicamente. Le schermate cambiano ogni 5 secondi, oppure possono essere variate manualmente premendo i tasti UP (2°tasto rispetto al display), e DOWN (3°tasto rispetto al display).
In tutti i casi, per tornare al menù precedente basta premere il tasto ESC (1°tasto rispetto al display).

Fig. 20 Fig. 21 

L'attivazione dello scorrimento ciclico è indicato con le 2 freccie poste nell'angolo superiore sinistro del display (Fig. 20).
Lo scorrimento può essere bloccato premendo il tasto ENTER (4°tasto rispetto al display). Comparirà così il simbolo del lucchetto (Fig. 21).

1A) Se le misure effettuate precedentemente, nel cap. 5.5.1 hanno dato esito positivo, il sistema continua con altri controlli. Le seguenti 12 schermate, si ripetono ciclicamente come descritto nel paragrafo **"QUESTIONI GENERALI RELATIVE ALL'USO DEI TASTI DEL DISPLAY".**

Type OUTD
PN----------

2A) indica il numero seriale dell'inverter e il livello di revisione del firmware caricato.

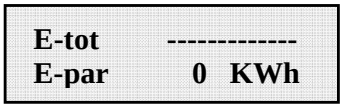
S/N--------- xxxxxx
FW rel. C.0.1.1

3A)

E-tod	**0**	**Wh**
$-tod	**0.0**	**EUR**

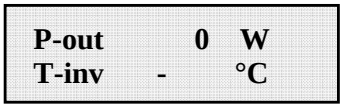
E-tod: Quantità di energia quotidiana prodotta.
$-tod: Risparmio di energia accantonato nella giornata. Il valore è espresso nel tipo di moneta impostata.

4A)

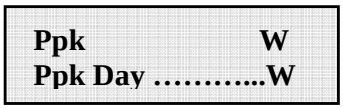


E-tot: Energia totale prodotta dal momento dell'installazione
E-par**:** Energia parziale prodotta dal periodo da noi selezionato

5A)

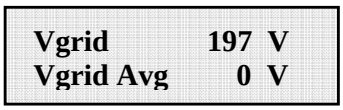


P-out: valore istantaneo di potenza di uscita misurato
Nel secondo rigo del display è visualizzata solo la temperatura più alta delle 2:
T-inv: temperatura de dissipatore dell'inverter
T-boost. Temperatura del dissipatore
6A)



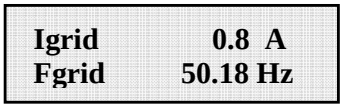
Ppk: valore massimo della potenza di picco, raggiunto dal momento in cui è attivato la funzione "partial"
Ppk Day: segnala il valore massimo potenza di picco, raggiunto nella giornata. Allo spegnimento dell'unità, il conteggio si azzera.

7A)



Vgrid: valore istantaneo della tensione di rete misurato
Vgrid Avg: valore medio della tensione di rete calcolato negli ultimi 10 minuti di funzionamento dell'inverter

8A)



Igrid: valore istantaneo della corrente di rete misurata
Fgrid: valore istantaneo della frequenza di rete misurata

9A)

Vin1	**0 V**
I in1	**0.0 A**

Vin1: valore istantaneo della tensione di ingresso misurato, all'ingresso del canale1
Iin1: valore istantaneo della corrente di ingresso misurato all'ingresso del canale1

10A)

Vin2	**0 V**
I in2	**0.0 A**

Vin2: valore istantaneo della tensione di ingresso misurato, all'ingresso del canale2
Iin2: valore istantaneo della corrente di ingresso misurato all'ingresso del canale2

Oppure:

Vin	**0 V**
I in	**0.0 A**

Questa schermata la troviamo in sostituzione delle 2 precedentemente descritte, nel caso in cui abbiamo la configurazione con collegato un unico ingresso, e il secondo parallelato.

11A)

Pin 1	**0 W**
Pin 2	**0 W**

Pin1: valore istantaneo della potenza di ingresso misurato del canale1
Pin2: valore istantaneo della potenza di ingresso misurato del canale2

Pin	**0 W**

Questa schermata la troviamo in sostituzione della precedente, nel caso in cui abbiamo la configurazione con collegato un unico ingresso, e il secondo parallelato.

12A)

Riso	**20 Mohm**
Ileak	**0 mA**

Riso: valore della resistenza di isolamento misurato. Questo parametro, a differenza degli altri precedentemente descritti, non è una misura istantanea, ma tale rilievo, viene fatto soltanto all'avvio dell'inverter.

Ileak: valore della corrente di dispersione verso terra rilevato dall'inverter (è la somma della dispersione sul lato DC e sul lato AC). Questo valore è tenuto costantemente sotto monitoraggio.

13A)

Inverter OK **Wed 17 May 11 23**

Se tutti gli step precedenti sono risultati OK, l'inverter segnala ciò nella prima riga del display, oltre che la data e l'ora in corso. Nel caso in cui ci siamo dei problemi di mal funzionamento dell'orologio o di altre parti dell'inverter "non vitali al fine del funzionamento dell'inverter" (in quanto l'unità è sempre in grado di produrre energia), il tipo di problema verrà segnalato nel secondo rigo del display, al posto della data e dell'ora.
I messaggi di errore possono essere i seguenti:
- CLOCK FAIL segnala problemi all'orologio, necessita chiamare assistenza
- BATTERY LOW batteria scarica
- REGOL. ORA, appare alla prima accensione dell'unità o dopo l'avvenuta sostituzione della batteria.
- VENTOLA GUASTA: chiamare assistenza solo nel caso in cui l'inverter raggiunga il massimo della potenza di uscita ad alte temperature
- MEMORIA GUASTA: La raccolta dati non viene più memorizzata. Necessita chiamare l'assistenza per il ripristino.

5.5.4 Main menù

Concluse le precedenti fasi di connessione del sistema alla rete e di verifica di tutti i parametri elettrici, possiamo ora accedere a nuove schermate che ci permettono di monitorare il funzionamento dell'inverter da vari punti di vista.
Digitando il tasto ESC (1°tasto rispetto al display), si accede a 3 nuove schermate:

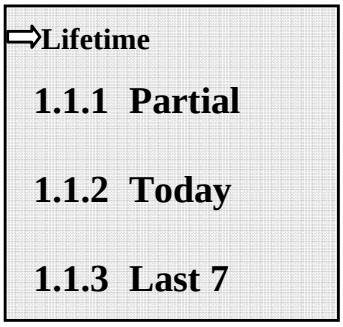
Statistics	Settings	Info

QUESTIONI GENERALI RELATIVE ALL'USO DEI TASTI DEL DISPLAY:

- Premendo i tasti UP (2°tasto rispetto al display), e DOWN (3°tasto rispetto al display), si passa da una voce all'altra.
- Premendo il tasto ESC (1° rispetto al display) si torna alla precedente sessione descritta cap. 5.5.3.
- Premendo ENTER (4° tasto rispetto al display), si accede al sottomenù corrispondente alla 3 voci selezionata.

5.5.5 Statistics

Selezionando il menù STATISTICS, si visualizza nel display il seguente sotto menù:

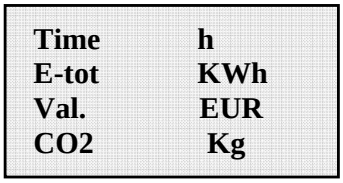


5.5.6

Il display visualizza solo 2 righe, perciò per scorrere le voci o accedere a ciascuno dei sottomenù di queste voci, far uso dei tasti laterali come descritto nel paragrafo: 5.5.3 QUESTIONI GENERALI RELATIVE ALL'USO DEI TASTI DEL DISPLAY.
La voce selezionata, sarà evidenziata da una freccia posta sul lato sinistro del display stesso, come mostrato nella seguente figura:

5.5.6.1 Lifetime

Selezionando Lifetime, sono disponibili le seguenti informazioni:



Time: Tempo totale di funzionamento
E-tot: Energia totale prodotta
Val.: Soldi guadagnati
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili

5.5.6.2 Partial

Selezionando Partial, sono disponibili le seguenti informazioni:

Time	**h**
E-par	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

Time: Tempo totale di funzionamento dall'ultima volta che è stato resettato il conteggio *
E-par: Energia totale prodotta dall'ultima volta che è stato resettato il conteggio*
PPeak: Valore della potenza di picco misurata dal momento in cui è attivato il contatore parziale "partial"
Val.: Soldi guadagnati dall'ultima volta che è stato resettato il conteggio*
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili dall'ultima volta che è stato resettato il conteggio*

* L'azzeramento di tutti i contatori di questo sotto menù, si esegue tenendo premuto il tasto ENTER (4°tasto rispetto al display) per più di 3 secondi. Alla fine di questo tempo si avvertirà un suono ripetuto per 3 volte.

5.5.6.3 Today

Selezionando Today, sono disponibili le seguenti informazioni:

E-tod	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-tod: Energia totale prodotta la giornata in corso
Ppeak: valore della potenza di picco raggiunto nella giornata
Val.: Soldi guadagnati la giornata in corso
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili nella giornata in corso

5.5.6.4 Last 7 days

Selezionando Today, sono disponibili le seguenti informazioni:

E-7d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-7d: Energia totale prodotta durante gli ultimi 7 giorni
Val.: Soldi guadagnati durante gli ultimi 7 giorni
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili negli ultimi 7 giorni

5.5.6.5 Last Month

Selezionando Last Month, sono disponibili le seguenti informazioni:

E-mon	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-mon: Energia totale prodotta nel mese in corso
Val.: Soldi guadagnati nel mese in corso
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili nel mese in corso.

5.5.6.6 Last 30 Days

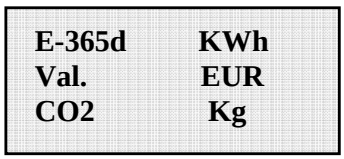
Selezionando Last 30 Days, sono disponibili le seguenti informazioni:

E-30d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-30d: Energia totale prodotta negli ultimi 30 giorni
Val.: Soldi guadagnati negli ultimi 30 giorni
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili negli ultimi 30 giorni.

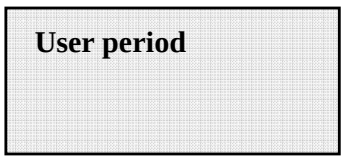
5.5.6.7 Last 365 Days

Selezionando Last 365 Days, sono disponibili le seguenti informazioni:

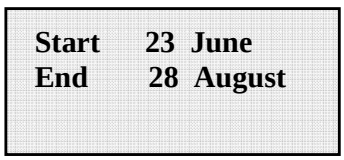


E-365d: Energia totale prodotta gli ultimi 365 giorni
Val.: Soldi guadagnati gli ultimi 365 giorni
CO2: Quantità di CO2 risparmiato rispetto i carburanti fossili gli ultimi 365 giorni

5.5.6.8 User period



Con questa funzione si può misurare il risparmio energetico accumulato, in un periodo da noi impostato.
Dalla schermata "User period", digitando ENTER, entro nel seguente sotto menu:



Per impostare la data di inizio e di fine del periodo prescelto, dobbiamo sempre utilizzare i tasti del display:

- Con ENTER si scorre da un campo all'altro (da sinistra verso destra)
- Con ESC si torna al campo precedente (da destra verso sinistra)
- Digitando più volte ESC si torna ai menù precedenti, come descritto nel cap.5.5.3

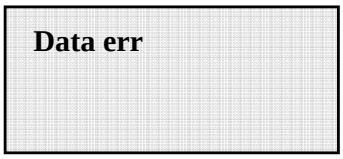
Per l'impostazione dei giorni:

- Con DOWN si scorre progressivamente la scala numerica in basso (da 31 a 1)
- Con UP di scorre progressivamente la scala numerica in alto (da 1 a 31)

Per l'impostazione dei mesi:

- Con DOWN si scorre progressivamente i mesi da Dicembre a Gennaio
- Con UP di scorre progressivamente i mesi da Gennaio a Dicembre

Nel caso in cui si imposta una errata data, il display segnalerà questa cosa:



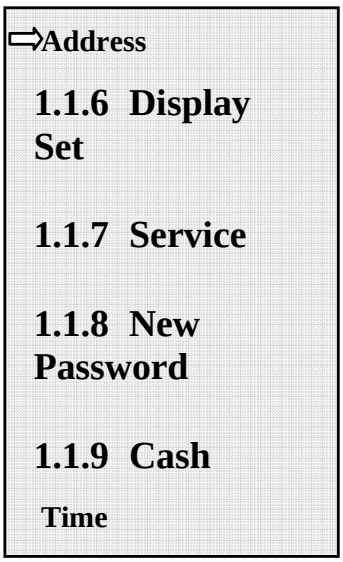
5.5.7 Setting

Selezionando dal Main menù (cap. 5.5.4) la voce SETTING, si visualizza nel display la prima schermata, che è relativa alla password:

La password impostata di default è 0000. Questa può essere modifica, usando i tasti del display sempre nella solita maniera:

- 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, come descritto nel cap. 5.5.3
- 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)

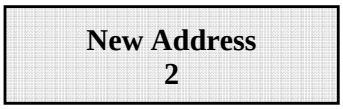
Dopo aver digitato la corretta password, si preme ENTER e si accede così alle varie informazioni raccolte in questa sezione:

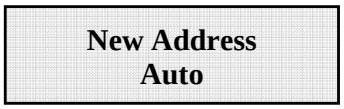


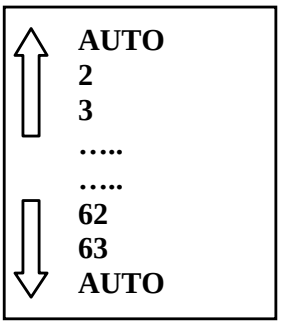
Il display visualizza solo 2 righe, perciò per scorrere le voci o accedere a ciascuno dei sottomenù di queste voci, far uso dei tasti laterali come descritto nel paragrafo **5.5.4 QUESTIONI GENERALI RELATIVE ALLA LETTURA DEL DISPLAY.**
La voce selezionata, sarà evidenziata da una freccia posta sul lato sinistro del display stesso. Al momento dell'avvenuta selezione della voce prescelta, digitare ENTER per entrare nel relativo sotto menù.

5.5.7.1 Address

Con questa funzione, si impostano gli indirizzi per la comunicazione dei singoli inverter collegati nell'impianto sulla linea RS485. I numeri da assegnare possono andare da 2 a 63. Con i tasti UP e DOWN si scorre la scala numerica.
Nel caso in cui non si voglia impostare manualmente ogni singolo indirizzo di ogni inverter, è possibile selezionare la funzione AUTO, che li assegnerà in automatico.

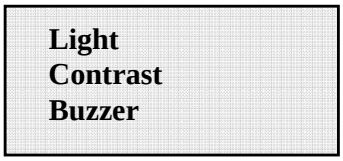






5.5.7.2 Display set

Con questa funzione, si impostano le caratteristiche del display:



1) **Light**: impostazione della luce del display:

- Con il tasto MODE si regola la luce di retro illuminazione del display.
Dopo aver selezionato con la freccia la voce Mode, e premendo ENTER, si entra nel suo sotto menu. La successiva schermata è:

ON: Luce sempre accesa
OFF: Luce sempre spenta
AUTO:Gestione automatica della luce. Si accende ogni volta che su preme un tasto e rimane accesa per 30 sec, dopo di che, in maniera graduale, avviene lo spegnimento graduale.

2) **Contrast:** contrasto della luce del display
La scala della tonalità della luce del display va dal numero 0 a 9.
Per la selezionare del numero, premere i tasti UP e DOWN per lo scorrimento e poi premere ENTER per confermare la scelta.

3) **Buzzer:** regola il suono dei tasti
Selezionando:
ON: il suono dei tasti è attivato
OFF: il suono dei tasti è disattivato

5.5.7.3 Service

E' una funzione alla quale possono accedere solo gli installatori. Occorre possedere una dedicata password che verrà fornita da Power-One.

5.5.7.4 New password

Si utilizza questa funzione per variare la password inserita di default 0000.
Per impostare il proprio personale codice, devono essere usati i tasti del display nella seguente maniera:

- Con ENTER si scorre da un digit all'altro (da sinistra verso destra)
- Con ESC si torna al digit precedente (da destra verso sinistra)
- Digitando più volte ESC si torna ai menù precedenti, come descritto nel cap. 5.5.3
- 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)

5.5.7.5 Cash

Riguarda i guadagni di energia prodotta.

Name	**EUR**
Val/KWh	**00.50**

Name: si imposta la valuta prescelta, sempre con la solita modalità di utilizzo dei tasti. Di defaut è impostato l'Euro.
Val/KWh: indica il costo di 1 KWh espresso nella moneta prescelta. Di default impostato di default è 0,50 Euro.

5.5.7.6 Time

Nel caso in cui dobbiamo modificare l'orario e la data, possiamo far ciò accedendo da questa sezione.

5.5.7.7 Language

E' possibile settare la lingua nazionale o l'inglese.

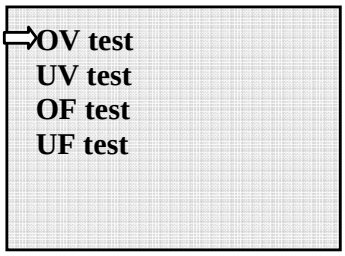
5.5.7.8 Tensione di START

La tensione di start up può essere regolata in maniera indipendente per i 2 canali di ingresso sulla base dell'impianto fotovoltaico installato. Ad, esempio nel caso di una diversa esposizione della falde, o nel caso di stringhe particolarmente "corte", e quindi tensioni poco elevate, è possibile variare questo valore per ottimizzare il rendimento dell'inverter ed evitare disconnessioni indesiderate, dovute magari a condizioni di nuvolosità al mattino. Il range di tensione può andare da 120V a 350V. Di default, il valore impostato nell'Aurora è 200V, ed è calcolato in maniera tale che la tensione dell'inverter non scenda sicuramente sotto i 90V a causa di un momentaneo annuvolamento, una volta che esso ha cominciato ad immettere energia in rete. Questo parametro può essere variato con l'utilizzo dei tasti del display.

5.5.7.9 Autotest

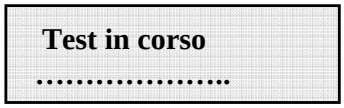
Test interno di Aurora che verifica la corretta funzionalità della protezione e del dispositivo di interfaccia rete, in conformità a quanto prescritto dalla normativa DK5940.

Premendo ENTER e si accede così alle varie informazioni raccolte in questa sezione:

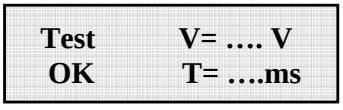


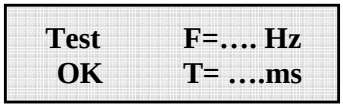
OV = Max tensione
UV = Min tensione
OF = Max Frequenza
UF = Min Frequenza

Il display visualizza solo 2 righe, perciò per scorrere le varie voci o accedere a ciascuno dei sottomenù, far uso dei tasti laterali.
La voce selezionata, sarà evidenziata da una freccia posta sul lato sinistro del display stesso. Al momento dell'avvenuta scelta, digitare ENTER per entrare nel relativo sotto menù.
Selezionato il test di ns. interesse, nel display compare



Per tutta la durata in cui è in corso il test, sarà visualizzato nel display lo stato di avanzamento della prova.
In caso di esito positivo, a seconda della voce selezionata, nel display appare:





V= tensione misurata; T= tempo necessario per effettuare la misura
F= Frequenza misurata; T= tempo necessario per effettuare la misura

In caso di fallimento, sarà invece evidenziato quanto segue:

Test	**V= …. V**
Fail	**T= ….ms**

Test	**F=…. Hz**
Fail	**T= ….ms**

V= tensione misurata; T= tempo necessario per effettuare la misura
F= Frequenza misurata; T= tempo necessario per effettuare la misura

5.5.7.10 Alarm

L'inverter dispone di una funzione di allarme che attiva l'apertura o la chiusura del contatto di un relè, accessibile dallo sportello frontale come indicato in Fig. 22. Questo contatto può essere utilizzato ad esempio per attivare una sirena o un allarme visivo in caso di disconnessione dell'inverter dalla rete (mancata produzione di energia) o per qualsiasi evento di allarme generato dal sistema.
Questa funzione può attivare 2 diverse modalità di allarme. Premendo il tasto ENTER si entra nel relativo sotto menu:

⇨ **Production**
Fault

La voce selezionata, sarà evidenziata da una freccia posta sul lato sinistro del display stesso. Al momento dell'avvenuta scelta, digitare ENTER per confermare l'attivazione della modalità prescelta.

PRODUCTION: Attiva il relay solo quando l'inverter è connesso alla rete (chiusura del contatto tra i terminali "N.O." e "C")
FAULT: provoca l'attivazione del relay (chiusura del contatto tra i terminali "N.O." e "C"), solo quando c'è un segnale di errore, ovvero quando c'è una disconnessione della rete, tranne che per l'Input Under Voltage.

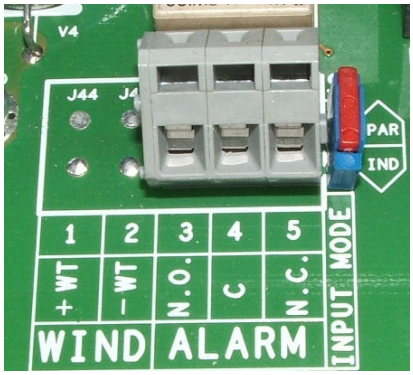


Fig. 22 - morsettiera dei contatti di allarme

5.5.7.11 Remote control

Questo comando serve per disabilitare la funzione di spengimento manuale dell'inverter. Con attivato:
- ENABLE, è attiva la funzione manuale di ON/OFF
- DISABLE, è disattivata la funzione manuale di ON/OFF, perciò il funzionamento di Aurora sarà regolato unicamente dalle condizioni di irraggiamento esterne.

Remote ON/OFF Enable	**Remote ON/OFF Disable**

L'input di ON e OFF manuale viene letto sull'ingresso digitale dell'inverter. Quando siamo nella condizione di OFF, nel display appaiono ciclicamente le seguenti schermate:

Remote OFF	**Waiting Rem.ON… ….to restart**

5.5.7.12 UV Prot.time

Con questa funzione, si imposta il tempo in cui l'inverter resta connesso, dopo che la tensione di ingresso scende sotto il limite di Under Voltage, fissato a 90V.
Esempio: avendo impostato a 60 secondi la funzione UV Prot.time, se la tensione Vin scende sotto i 90V alle ore 9.00, l'inverter resta connesso in rete (a potenza 0) fino alle 9,01.

Power-One imposta questo tempo a 60 secondi. L'utente può variarlo spaziando da 1 sec a 3600 sec.

5.5.7.13 MPPT scan EN/DIS

Si utilizza questa funzione per rilevare in automatico i massimi multipli di potenza di ingresso.

MPPTscan En/Dis Enable

5.5.7.14 Scan Interval

Può essere impostato il tempo ogni quanto il sistema va a eseguire uno scan dei massimi multipli. Di default e impostato 15 min.

5.5.7.15 Alarm Message

La programmazione del messaggio di errore da evidenziare sul display avviene seguendo la seguente procedura:

Premendo il tasto ENTER si entra nel relativo sotto menu

Si seleziona la funzione desiderata con l'apposita freccia, posta sul lato sinistro del display, facendola scorrere con i tasti del display UP (2° tasto) e down (3°tasto). Al momento dell'avvenuta scelta, digitare ENTER (4° tasto) per confermare l'attivazione della modalità prescelta.

Entrando all'interno del menù ENABLE/DISABLE, apparirà la seguente schermata. Da qui si può attivare o disattivare la funzione di impostazione personalizzata del messaggio:

Con la freccia in corrispondenza alla riga ENABLE MESSAGE, premendo ENTER, si passa alle successive schermate di scrittura del messaggio.

Selezionando COMPOSE MESSAGE, si potrà scrivere la prima riga del messaggio.

Message row 1:
- - - - - - - - - - - - - - - -

Il numero massimo di posizioni utilizzabili è 16. Premendo 17 volte il tasto Enter si passa alla scrittura della seconda.

Message row 2:
- - - - - - - - - - - - - - - -

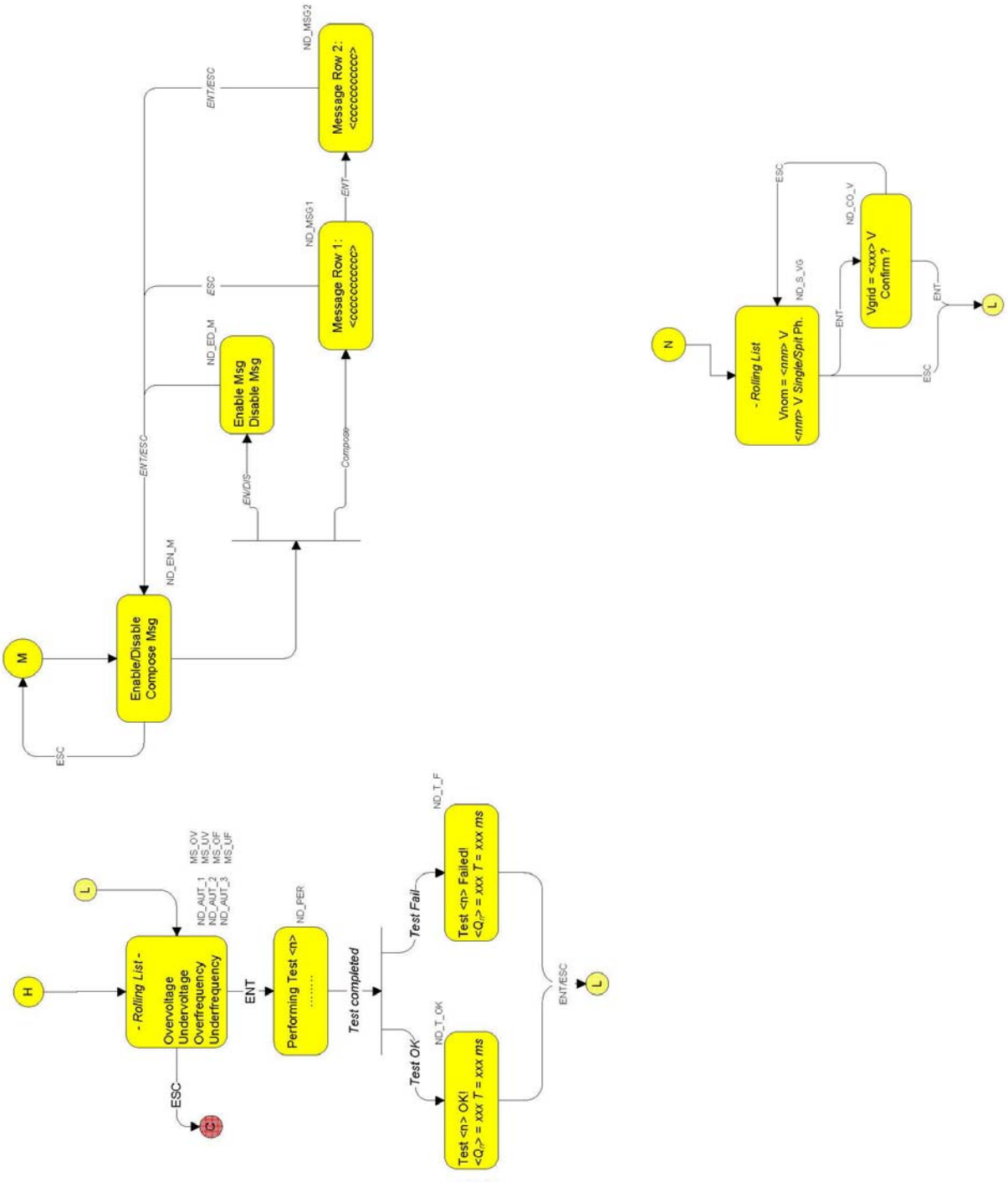
Per la scrittura del messaggio si utilizzano sempre i tasti del display seguendo le seguenti modalità:

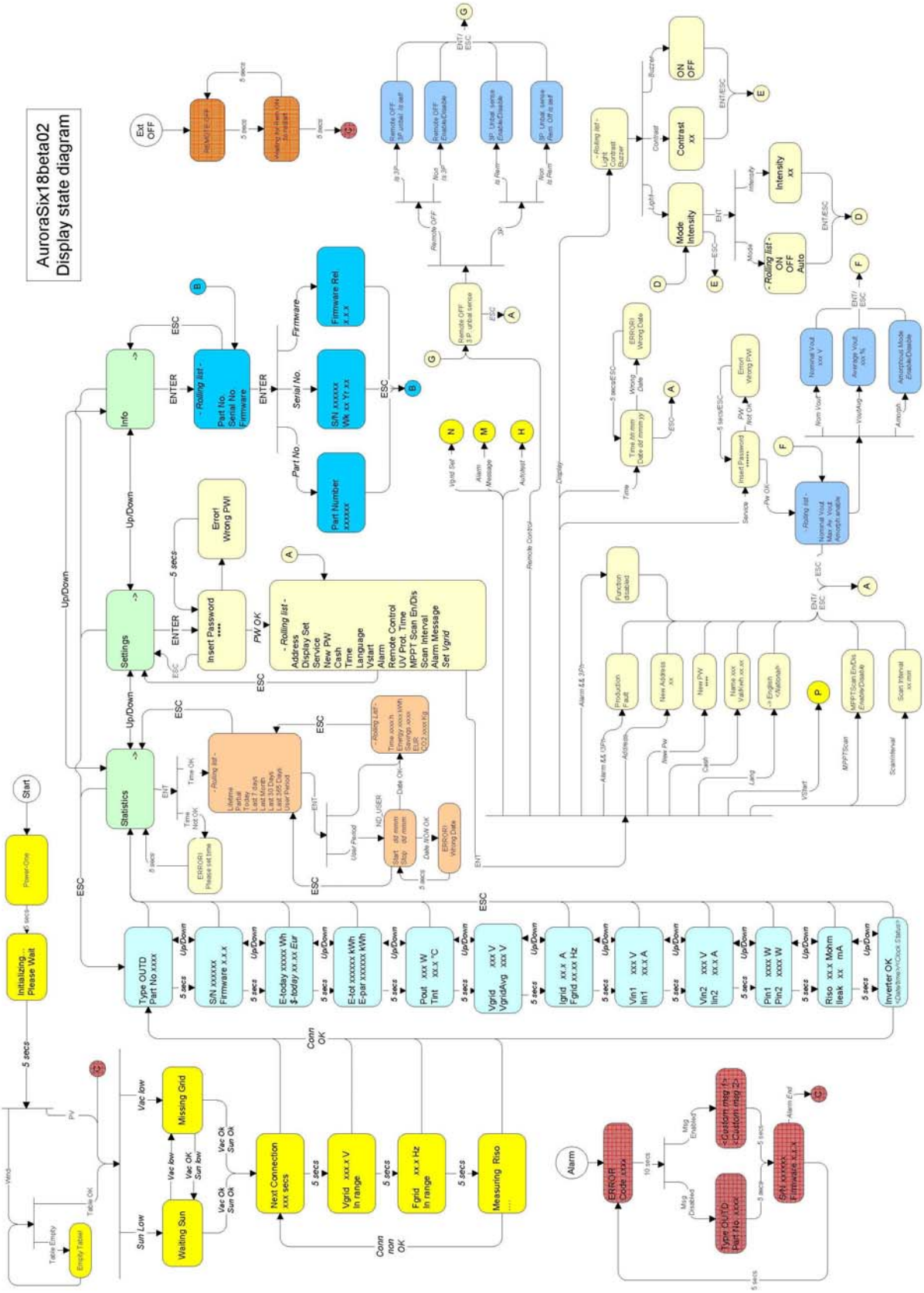
- Con ENTER (4°tasto) si scorre da una posizione all'altra (da sinistra verso destra)
- Con ESC (1°tasto) si torna alla posizione precedente (da destra verso sinistra)
- Digitando più volte ESC si torna ai menù precedenti, come descritto nel cap.5.5.3
- Con UP (2°tasto) di scorre progressivamente in ordine crescente la scala numerica, delle lettere e dei simboli
- Con DOWN (3° tasto)si scorre progressivamente in ordine decrescente la scala numerica, delle lettere e dei simboli

5.5.8 Info

Da questo menù possiamo accedere a visualizzare tutti i dati dell'Aurora:

- Part No. (part number)
- Serial No. – Wk – Yr (numero seriale, settimana, anno)
- Fw rel (livello di revisione del firmware)




AuroraSix18beta02
Display state diagram
Start
Power-One
Initializing
Please Wait
Type OUTD
Part No xxxx
S/N xxxxxx
Firmware x.x.x
E-today xxxxx Wh
$-today xx.xx Eur
E-tot xxxxxx kWh
E-par xxxxxx kWh
Pout xxx W
Tmt xx.x °C
Vgrid xxx V
VgridAvg xxx V
Igrid xx.x A
Fgrid xx.xx Hz
Vin1 xxx V
Iin1 xx.x A
Vin2 xxx V
Iin2 xx.x A
Pin1 xxxx W
Pin2 xxxx W
Riso xx.x Mohm
Ileak xx mA
Inverter OK
Conn OK
Info
Settings
Statistics
Insert Password
Error! Wrong PW!
Part Number
Serial No.
Firmware
Firmware Rel
Contrast
Mode Intensity
Intensity
Time
Date
Nominal Vout
Average Vout
Amorphous Mode
Function disabled
Production Call
New Address
New PW
Name xxx
English
MPPTScan En/Dis
Scan Interval
Alarm
ERROR
Code xxxx
Waiting Sun
Missing Grid
Next Connection
Vgrid In range
Fgrid In range
Measuring Riso
Empty Table!
Table OK
Sun Low
Vac low
Vac OK
Sun low
Vac OK
Sun OK
Conn non OK
Ext OFF
Remote OFF
Remote ON
ON
OFF
Auto

6. CONTROLLO E COMUNICAZIONE DATI

6.1. Collegamento tramite porta seriale RS-485 o con connettori RJ12

6.1.1 Porta seriale RS-485

La porta seriale RS-485 utilizza un cavo a tre fili: due per i segnali più un terzo per il collegamento di massa. Il cavo viene fatto passare, attraverso i fori chiusi con tappi ermetici, posizionati nella parte inferiore dell'Inverter (Vedi Fig.23).
Il pressacavo fornito in dotazione deve essere applicato nell'apposito foro.

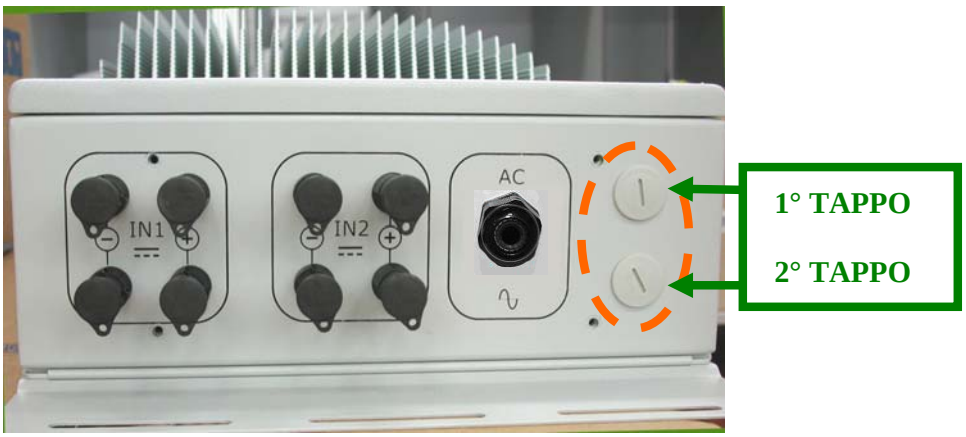


Fig. 23
Fori dai quali vengono passati i cavi per il collegamento RS-485
o i cablaggi per la connessione dei connettori RJ12

Per comodità di installazione, l'inverter è dotato di due fori per differenziare il passaggio del cavo di entrata da quello di uscita, nel caso in cui più unità vengano collegate in catena daisy-chain come descritto di seguito.

I cavi, una volta fatti passare attraverso il pressacavo, si collegano all'interno dell'unità alla morsettiera a blocchi RS-485 a cui si accede rimuovendo lo sportello frontale. Riferirsi al par. 3.7 per sapere come smontare e rimontare correttamente il coperchio frontale.

- I fili di segnale devono essere collegati a morsetti +T/R e –T/R
- Il filo di massa deve essere collegato al morsetto RTN

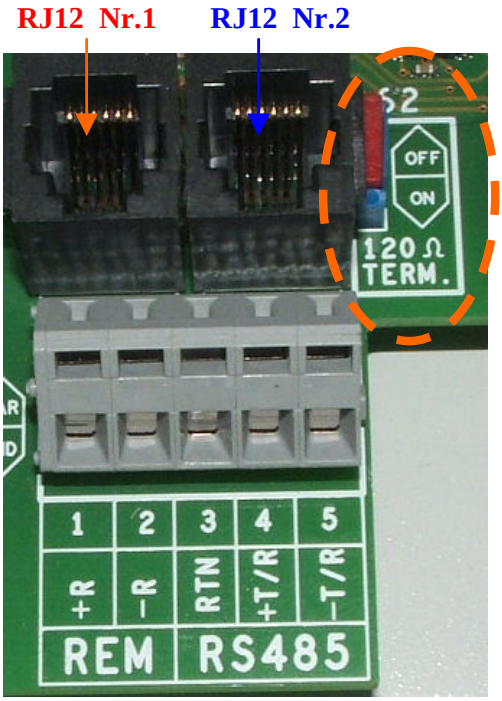
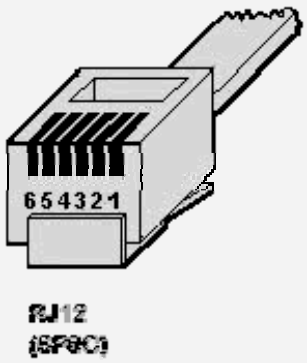


Fig. 24 - Morsetti di collegamento alla linea seriale RS-485 e interruttore S2

6.1.2 Connettori RJ12

In alternativa il collegamento seriale RS485 degli inverter, sia come singole unità, che in catena daisy chain, può essere effettuato tramite i connettori RJ12 (Vedi Fig. 24).

Il cablaggio viene sempre fatto passare attraverso i fori chiusi con tappi ermetici, posizionati nella parte inferiore dell'Inverter (Vedi Fig. 23). Attraverso un foro passa il cablaggio di entrata che va ad assemblarsi ad uno dei connettore RJ12, è indifferente che sia il nr.1 o il nr.2, tanto essendo collegati in parallelo, i segnali sono i medesimi in entrambi.
Dall'altro foro esce il cablaggio di uscita che riparte dall'altro connettore RJ12 e da qui si va all'unità successiva.

RJ12 connectors			
	**Pin #**	**Signal Name**	**Description**
	1		Not Used
	2	**+TR**	***+ Data Line*** Required for RS485 communication.
	3	**+R**	***Remote OFF*** Required or Remote OFF control (see chapter 5.5.6.11 for details).
	4	**-TR**	***- Data Line*** Required for RS485 communication.
	5		Not Used
	6	**RTN**	***Signal Return*** Common reference for logical signals.

6.1.3 Catena daisy chain

La morsettiera RS-485 o i connettori RJ12 possono essere usati per collegare un singolo inverter AURORA oppure più inverter AURORA collegati in catena (daisy-chain). Il numero massimo di inverter che possono essere collegati in daisy-chain è 62 (da indirizzo 2 a indirizzo 63), tuttavia, per non rallentare eccessivamente il campionamento dei dati, si consiglia di non applicare più di 32 inverter sulla stessa linea RS485. La lunghezza massima raccomandata di questa catena è di 1200 metri.
Nel caso di collegamento daisy-chain di più inverter è necessario attribuire a ciascuna unità un indirizzo. Vedere paragrafo 5.5.6.1 per cambiare gli indirizzi.
Inoltre l'ultimo inverter della catena deve avere il contatto di terminazione della linea attivato (commutatore S2 -120_ TERM in posizione ON). Vedi fig. 24.

Ciascun AURORA viene spedito con indirizzo predefinito due (2) e con il commutatore S1 in posizione OFF.
Al fine di realizzare la miglior comunicazione sulla linea RS485, la Power-One raccomanda di connettere il suo adattatore PVI-RS232485 fra la prima unità della daisy-chain e il computer. Vedere fig. 25 per dettagli.

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, la Power-One non garantisce il corretto funzionamento della connessione.
Notare che questi ultimi dispositivi possono richiedere anche una impedenza di terminazione esterna, cosa invece non necessaria nel caso dell'Aurora PVI-232485.
Il seguente schema illustra come collegare più unità multiple in configurazione daisy-chain.

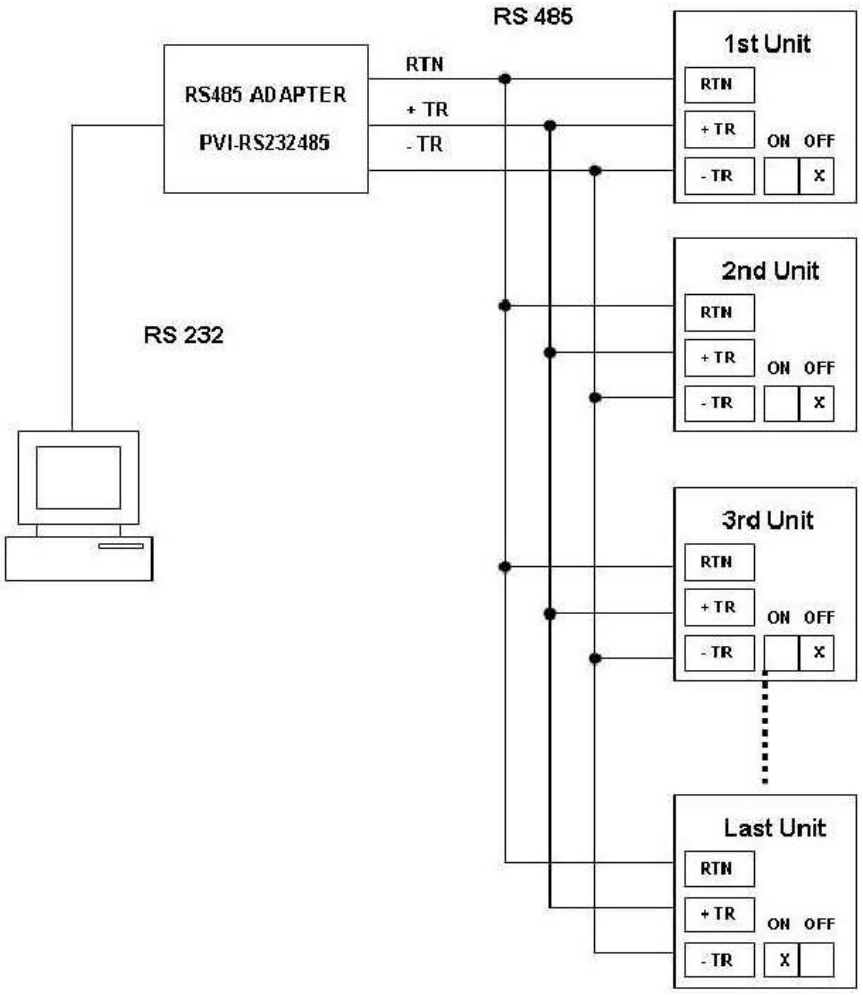


Fig. 25 - Connessione multipla daisy-chain

NOTA: quando si utilizza un collegamento RS-485 potrebbero esserci fino a 62 inverter collegati sullo stesso collegamento. Si può scegliere liberamente un indirizzo tra 2 e 63

NOTA: quando si utilizza un collegamento RS-485, se uno o più inverter vengono aggiunti successivamente al sistema bisogna ricordare di riportare in posizione OFF il commutatore dell'inverter che in precedenza era l'ultimo del sistema.

6.2. Collegamento seriale con presa USB

Il collegamento seriale tramite la presa USB, permette di collegare un singolo inverter ad un personal computer dotato di una interfaccia USB 2.0 e di dedicati software forniti da Power-One. Il cavo di collegamento tra PC e inverter è un cavo standard USB 2.0, lungo 5 metri, con terminali di tipo A e B. Per eseguire il il collegamento, basta togliere il tappo a tenuta stagna posto, posto sul fianco laterale dell'Aurora (vedi foto 26).

Fig. 26 - Collegamento USB

6.3. Precisione dei valori misurati

Ogni rilevamento dei valori misurati è affetto da errore.
Le tabelle sotto riportano per ogni grandezza misurata le seguenti informazioni:

- le unità di misura;
- la portata;
- la risoluzione.

	Nome variabile misurata	Unità di misura	Risoluzione		Percentuale massima di errore
			Display	Misura	
Tensione di ingresso PV N°1	VP1	Vdc	1 V	600mV	2%
Tensione di ingresso PV N°2	VP2	Vdc	1 V	600mV	2%
Corrente di ingresso PV N°1	IP1	Adc	0.1 A	25mA	2%
Corrente di ingresso PV N°2	IP2	Adc	0.1 A	25mA	2%
Potenza fornita PV N°1	Pin1	W	1 W	10W	2%
Potenza fornita PV N°2	Pin2	W	1 W	10W	2%
Tensione di uscita	Vout	V	1 V	-	2%
Corrente di uscita	Iout	A	0.1 A	-	2%
Potenza di uscita	Pout	W	1 W	-	2%
Frequenza	Freq	Hz	0,01	0,01	0,1%

	Nome variabile misurata	Unità di misura	Risoluzione		Percentuale massima di errore
			Display	Misura	
Energia accumulata	Energy	Wh	1 Wh		4%
Contatore tempo	Lifetime	hh:mm:ss	1 s		0,2
Contatore tempo parziale	Partial Time	hh:mm:ss	1 s		0,2

7. AIUTO ALLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI

Gli inverter AURORA sono conformi agli standard predefiniti per il funzionamento in rete, la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica.

Prima che il prodotto venga spedito vengono eseguiti con successo diversi test per controllare: funzionamento, dispositivi di protezione, prestazioni e una prova di durata.

Questi collaudi, insieme al sistema di garanzia della qualità di Power-One, garantiscono un funzionamento ottimale di AURORA.

Se comunque ci dovesse essere un malfunzionamento dell'inverter, occorre procedere verso la soluzione del problema nella seguente maniera.

- ✓ Operare in condizioni di sicurezza come riportato nel cap. 3.5 e seguenti, controllare che le connessioni tra AURORA, il campo fotovoltaico e la rete di distribuzione siano state eseguite correttamente.

- ✓ Osservare con attenzione quale dei LED sta lampeggiando e il testo della segnalazione che appare sul display; dopodiché attraverso le indicazione riportate nei cap. 5.3, 5.4 e 5.5 cercare di identificare il tipo di anomalia riscontrata.

Se attraverso le indicazione riportate nelle presente documentazione non si è potuto eliminare il malfunzionamento, contattare il servizio assistenza o l'installatore (vedere le indicazioni nella pagina seguente).

Prima di mettersi in contatto con il servizio di assistenza la invitiamo a reperire le seguenti informazioni al fine di massimizzare l'efficacia dell'intervento:

INFO AURORA

NOTA: Informazioni reperibili direttamente dal display LCD

- ✓ Modello AURORA ?
- ✓ Numero di serie ?
- ✓ Settimana di produzione ?
- ✓ Quale LED lampeggia ?
- ✓ Luce intermittente o costante ?
- ✓ Quale segnalazione viene visualizzata sul display ?

- ✓ Sintetica descrizione del malfunzionamento ?
- ✓ Ha notato se il malfunzionamento è riproducibile ?
- ✓ Se si in quale maniera?
- ✓ Ha notato se il malfunzionamento si ripete ciclicamente ?
- ✓ Se si ogni quanto ?
- ✓ Il malfunzionamento è presente dal momento dell'installazione?
- ✓ Se si è peggiorato ?
- ✓ Descrivere le condizioni atmosferiche al momento del verificarsi del malfunzionamento

INFO sul Campo Fotovoltaico

- ✓ Marca e modello dei pannelli fotovoltaici
- ✓ Struttura dell'impianto:
  - valori massimi di tensione e corrente dell'array
  - numero di stringhe dell'array
  - numero di pannelli per ciascuna stringa

8. CARATTERISTICHE TECNICHE

8.1. Valori d'ingresso

ATTENZIONE: il campo fotovoltaico e il cablaggio del sistema devono essere configurati in modo tale che la tensione in ingresso PV sia inferiore al limite massimo superiore indipendentemente dal modello, dal numero e dalla condizioni di funzionamento dei pannelli fotovoltaici scelti.
Dal momento che la tensione dei pannelli dipende anche dalla temperatura di esercizio, la scelta del numero di pannelli per ciascuna stringa deve essere fatta considerando la minima temperatura ambientale prevista per quella specifica zona (vedi tabella A).

ATTENZIONE: l'inverter è dotato di una limitazione lineare della potenza di uscita in funzione della tensione in ingresso a partire da 530 Vdc (100% potenza in uscita) fino a 580 Vdc (0% potenza in uscita)

ATTENZIONE: la tensione a circuito aperto dei pannelli fotovoltaici è condizionata dalla temperatura ambiente (la tensione a circuito aperto aumenta al diminuire della temperatura) e bisogna accertarsi che la temperatura minima stimata per l'installazione non faccia superare ai pannelli il limite massimo superiore di tensione di 600Vdc. La tabella seguente è un esempio che indica la tensione massima di ciascun pannello per pannelli tipici da 36, 48 e 72 celle in riferimento alla temperatura (presumendo una tensione a circuito aperto nominale di 0,6Vdc per cella a 25°C e un coefficiente di temperatura di -0,0023V/°C. La tabella illustra, pertanto, il numero massimo di pannelli che possono essere collegati in serie in funzione alla temperatura minima in cui il sistema funzionerà. Consultare il costruttore dei pannelli per il coefficiente corretto di temperatura di V_{oc} prima di calcolare la tensione massima dell'array fotovoltaico.

Temp. Min. pannello[°C]	Pannelli a 36 celle		Pannelli a 48 celle		Pannelli a 72 celle	
	Tensione pannello	Numero max. pannelli	Tensione pannello	Max. numero di pannelli	Tensione del pannello	Max. numero di pannelli
25	21.6	27	28.8	20	43.2	13
20	22.0	27	29.4	20	44.0	13
15	22.4	26	29.9	20	44.9	13
10	22.8	26	30.5	19	45.7	13
5	23.3	25	31.0	19	46.5	12
0	23.7	25	31.6	19	47.3	12
-5	24.1	24	32.1	18	48.2	12
-10	24.5	24	32.7	18	49.0	12
-15	24.9	24	33.2	18	49.8	12
-20	25.3	23	33.8	17	50.7	11
-25	25.7	23	34.3	17	51.5	11

Tabella A

Descrizione	Valore PVI – 6000-OUTD	
Potenza DC raccomandata	6200W	
Tensione nominale in ingresso	360Vdc	
Max. tensione in ingresso assoluta	600 Vdc	
Tensione in ingresso, range operativo MPPT	da 90 Vdc a 580 Vdc	
Tensione in ingresso, range operativo MPPT a piena potenza	da 180 Vdc a 530 Vdc	
Corrente di corto circuito max. (di ciascun canale)	22Adc	
Max. corrente di funzionamento in ingresso (di ciascun canale)	18 Adc	
Potenza max. in ingresso (di ciascun canale) (1)	4000 W	
Protezione guasti di terra PV	Rilevatore guasti di terra e interruzione in dotazione	
Configurazione canali di ingresso	Due canali MPPT indipendenti con poli negativi in comune	Due canali in parallelo

(1) La potenza totale di ingresso deve comunque rimanere entro il valore della Potenza DC raccomandata

NOTA: Se il campo fotovoltaico connesso all'inverter fornisce una corrente in ingresso superiore di quella massima utilizzabile l'inverter non subisce danni se la tensione d'ingresso si trova all'interno del range consentito.

8.2. Valori di uscita

Descrizione	Valore PVI – 6000 - OUTD
Potenza di uscita nominale	6000 W
Tensione rete, range massimo	da 180 a 264 Vac
Tensione rete, nominale	230 Vac
Tensione rete, range di funzionamento in accordo a normativa DK5940	da 82% a 115% della tensione nominale (da 188.6 a 264Vac per V_{nom}=230Vac)
Frequenza rete, range massimo	da 47 a 63 Hz
Frequenza rete, nominale	50 Hz
Frequenza rete, range di funzionamento in accordo a normativa DK5940	da 49.72 a 50.28 Hz
Corrente in uscita nominale	26 Arms
Corrente in uscita Max	30 Arms
Protezione sovracorrente in uscita	40 Arms

8.3. Caratteristiche protezione rete

Protezione Anti-islanding	Conforme a: - DK5940 (Italia).

8.4. Caratteristiche generali

Descrizione	Valore PVI – 6000 - OUTD
Efficienza massima	97% (96,4 Euro)
Consumo interno in stand-by	< 8 W
Consumo interno durante la notte	< 1 W
Temperatura ambiente di funzionamento	da -25°C a +60°C (*)
Livello di protezione del contenitore	IP65 / Nema 4X
Rumorosità percepibile con ventola interna funzionante	< 50 dbA @ 1m
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità):	740 x 325 x 195mm
Peso	27 kg
Umidità relativa	0 – 100 % punto di condensa

(*) Piena potenza garantita fino a T.amb = 50°C (purchè in assenza di irraggiamento diretto dell'unità)

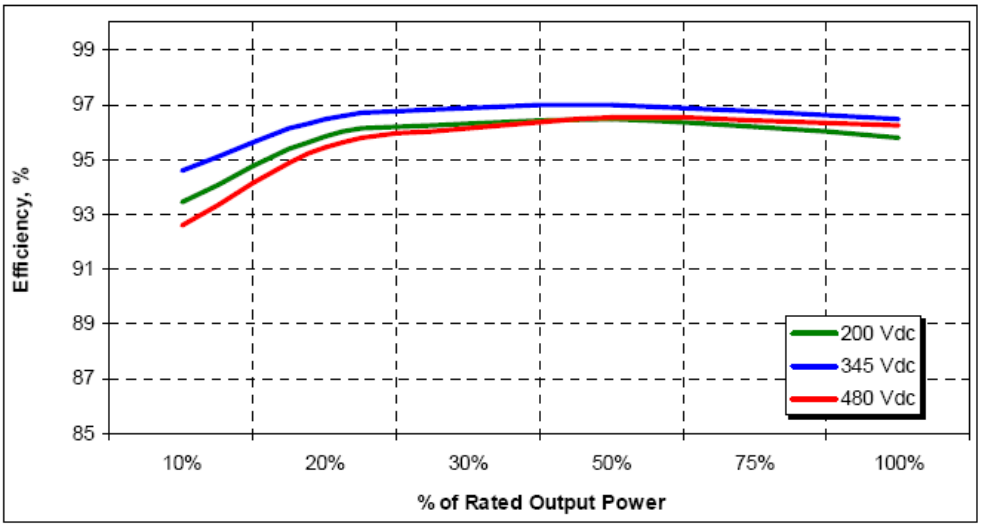


Fig. 27. Curve di efficienza

8.5. 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 avvenite in due casi:

Riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali
L'ammontare della riduzione e la temperatura alla quale essa comincia ad avvenire dipendono da molti parametri di funzionamento oltre che dalla temperatura ambiente, per esempio dipendono anche dalla tensione di ingresso, dalla tensione di rete e dalla potenza disponibile dai pannelli fotovoltaici. Pertanto AURORA potrà o meno ridurre la potenza durante certi periodi della giornata a seconda del valore di tali parametri.
Comunque, AURORA garantisce la massima potenza fino a 50°C ambiente, purchè non sia investito direttamente dal sole.

Riduzione di potenza dovuta alla tensione in ingresso
Il grafico mostra la riduzione automatica della potenza erogata in corrispondenza di valori della tensione in ingresso o in uscita troppo alti o troppo bassi.

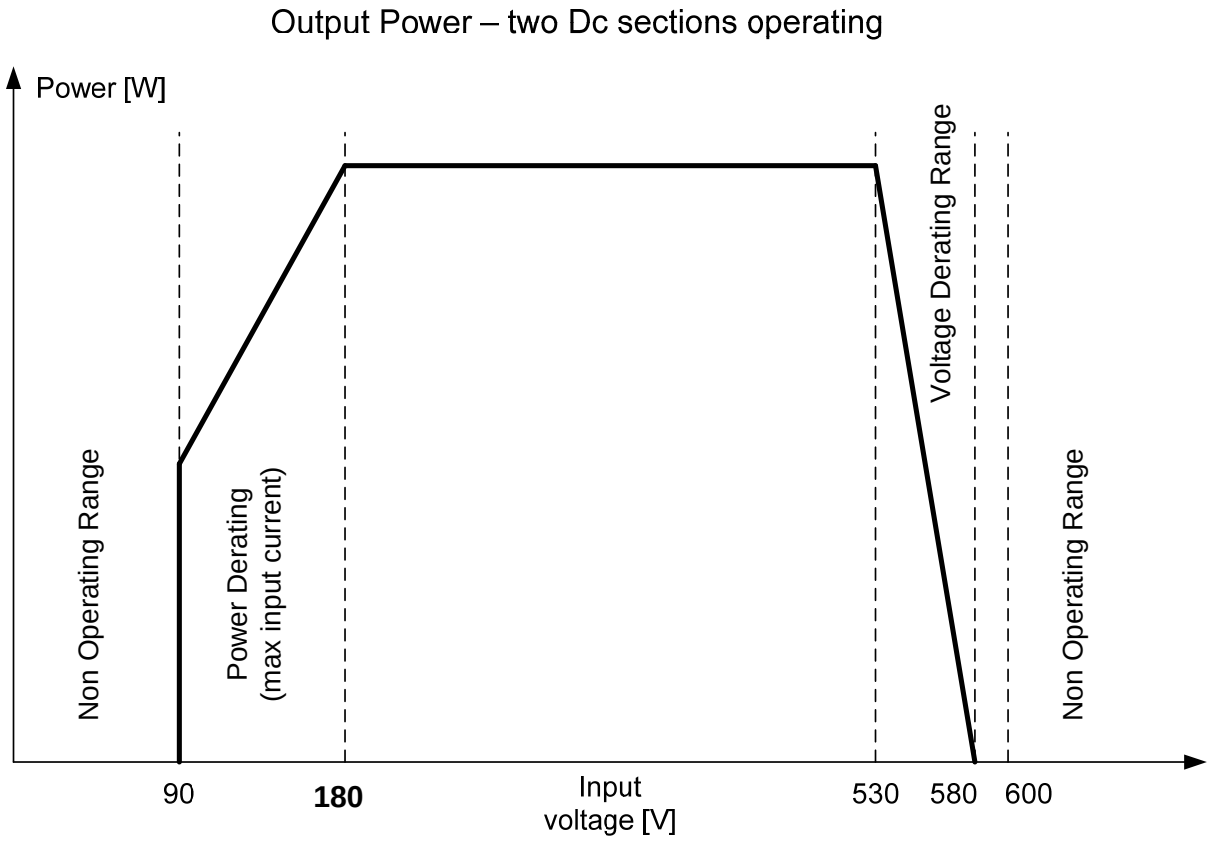

Output Power – two Dc sections operating
Power [W]
Non Operating Range
Power Derating
(max input current)
Voltage Derating Range
Non Operating Range
90
180
Input
voltage [V]
530
580
600

Fig. 27

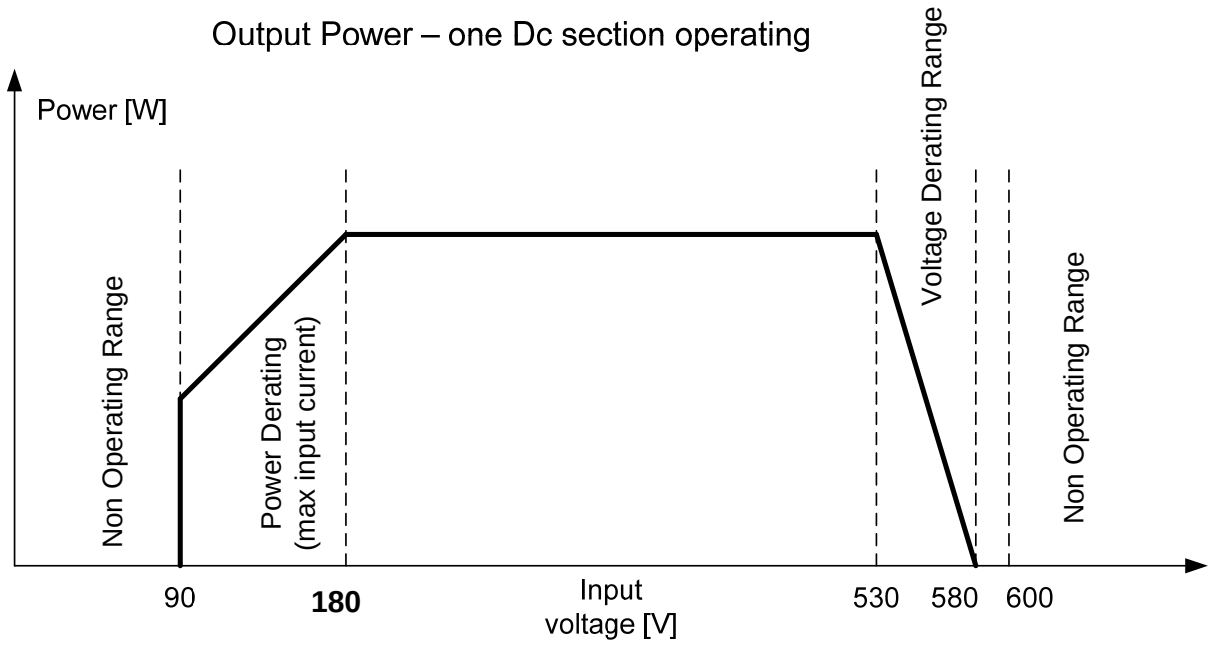


Fig. 28

Le condizioni per la riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali e alla tensione di ingresso possono anche verificarsi contemporaneamente, ma la riduzione di potenza sarà sempre relativa al valore inferiore rilevato.

8.6. Nota circa la protezione differenziale integrata negli inverter Power-One Aurora

Gli inverter Power One Aurora 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). Tutti gli inverter Aurora commercializzati in Europa beneficiano di questa protezione, ivi comprese le versioni con suffisso "IT" disponibili per il mercato italiano.
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 300mA della corrente di dispersione totale AC+DC con tempo di intervento della protezione a max. 300msec. In aggiunta sono presenti altri tre livelli di scatto con soglie rispettivamente a 30mA/sec, 60mA/sec e 150mA/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 300msec/max per la variazione di 30mA/sec si riducono rispettivamente a 150msec e 40msec per variazioni di 60mA e 150mA.
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.
È consigliabile l'utilizzo di un interruttore con protezione magneto-termica di classe C e corrente nominale di 40A e protezione differenziale di classe A oppure di classe AC con corrente di intervento di 300mA in modo da evitare falsi interventi della protezione stessa, dovuti alla normale corrente di dispersione capacitiva dei moduli fotovoltaici.

****CERTIFICATI DI CONFORMITA' ****

TÜV NORD

Accreditamento EN 45011 N. ZLS-ZE-434/04 emesso da ZLS (data scadenza: 2007-12-31)
EN 45011 Accreditation No. ZLS-ZE-434/04 issued by ZLS (expiry date: 2007-12-31)

OGGETTO: Dichiarazione di conformità alla prescrizione ENEL Distribuzione S.p.A. DK 5940 (Ed. 2.1 del Giugno 2006).
***SUBJECT**: Declaration of Conformity to ENEL Distribuzione S.p.A. Specification DK 5940 (Ed. 2.1, June 2006).*

TIPOLOGIA DI APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:
TYPE OF APPARATUS WHICH THE DECLARATION IS REFERRED TO:

DISPOSITIVO DI INTERFACCIA Interface Device	PROTEZIONE DI INTERFACCIA Interface Protection Device	DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA Static Conversion Device
☒	☒	☒

Costruttore *Manufacturer*	Magnetek S.p.A. Via San Giorgio, 642 I-52028 Terranuova Bracciolini (AR)
Modello/Tipo *ModelType*	PVI-6000-OUTD-IT
Firmware release	DSP Inverter: B.0.2.2 – Microprocessor: C.0.1.1 – DSP DC/DC: A.0.2.1
Laboratorio di Prova *Test Laboratory*	Eurotest Laboratori S.r.l., Via dell'Industria, 18 - 35020 Brugine (PD) Accreditamento SINAL N. 0192

Esaminati i Fascicoli Prove n° DK 01 CdO 06C230002, EMC 01 CdO 06C230002, CLM 01 CdO 06C230002 e SAF 01 CdO 06C230002, emessi da Eurotest
Having assessed the Test Files no. DK 01 CdO 06C230002, EMC 01 CdO 06C230002, CLM 01 CdO 06C230002 e SAF 01 CdO 06C230002, issued by Eurotest

si dichiara che i prodotti indicati soddisfano i requisiti della specifica Enel Distribuzione DK 5940 (Ed. 2.1 del Giugno 2006).
we declare that the products indicated meet the requirements laid down by Enel Distribuzione Specification DK 5940 (Ed. 2.1, June 2006).

Validità del Certificato
Validity of the Certificate

Questo Certificato è valido per i prodotti indicati, così come descritti nei Fascicoli citati. Nuovi requisiti o emendamenti a requisiti esistenti, così come modifiche ai prodotti, possono implicare nuove verifiche e certificazioni.
This Certificate is valid only for the products indicated herein, as described in the Files mentioned. New requirements or amendment to existing ones, or modifications to the product, may imply re-verification and re-certification.

Data di emissione
Issue Date 2006-09-26

Carlo Tarantola

Dichiarazione N. / *Declaration No.* 257J06010

TÜV NORD Italia S.r.l.
Via Pisacane, 46 – I-20025 Legnano

KEMA

ATTESTATION OF CONFORMITY

TO ENEL DISTRIBUZIONE SPA DK 5940 SPECIFICATIONS

ATTESTATO DI CONFORMITA'

ALLE SPECIFICHE DK 5940 ENEL DISTRIBUZIONE SPA

Attestation number
Attestazione numero : **350044700**

Issued to
Rilasciata a : **Power-One Italy S.p.A.**
: **Via S. Giorgio 642**
: **52028 Terranuova Bracciolini (AR)**
: **Italia**

Manufacturer
Costruttore : **Power-One Italy S.p.A.**
: **Via S. Giorgio 642**
: **52028 Terranuova Bracciolini (AR)**
: **Italia**

Product Type
Tipo prodotto :

Interface Device *Dispositivo Interfaccia*	Interface Protective Device *Dispositivo protezione interfaccia*	Static Conversion Device *Dispositivo di convesione statico*
☒	☒	☒

Model reference
Riferimento Modello :

PVI-6000-OUTD-DS-IT

PVI-6000-OUTD-S-IT

Software release
Revisione software : **DSP Inverter: B.0.2.2– Microprocessor: C.0.1.1– DSP DC/DC: A.0.2.1**

Testing Laboratory
Laboratorio prove : **Euro Test Laboratori S.r.L., Via dell'Industria 18 – 35020 Brugine (PD), ITALY (SINAL Accreditation No. 0192)**

Test Report ref. No.
Rapporto di prova Nr. :

Attestation of Conformity No. 350007300 dated 2008-01-28 issued by KEMA; Reports: DK 01 CdO 08C230003; DK 01 CdO 06C230002; EMC 01 CdO 06C230002; CLM01 CdO 06C230002; SAF 01 CdO 06C230002; Declaration on EMC equivalency dated 2008-01-30 – Issued by Euro Test Laboratori S.r.L.; CE Declaration of Conformity PVI-6000-OUTD-IT-S(-DS) dated 2008-01-30 issued by Power One Italy SpA

Requirements
Requisiti : Technical Specification DK5940 (Ed. 2.2, April 2007), issued by ENEL DISTRIBUZIONE SPA
Specifiche tecniche DK5940 (Ed. 2.2, April 2007) emesse da ENEL DISTRIBUZIONE SPA

The undersigned declares that the above described product meets the above mentioned technical specification. This attestation of conformity is issued based on the test results as laid down in the referred Test Report by Euro Test Laboratori S.r.L.. The investigation does not include an assessment of the manufacturer's production.
Il sottoscritto dichiara che il prodotto di cui sopra è conforme ai requisiti tecnici menzionati. Questo attestato di conformità è rilasciato sulla base dei risultati di prova riferiti nel rapporto di Euro Test Laboratori sopra menzionato.
La valutazione non include una verifica del luogo di produzione.

Date of issue
Emesso in data : 2008/05/28

Franco Vasta
Certification Manager

KEMA QUALITY B.V. is EN 45011:1998 and ISO/IEC Guide 65:1996 accredited by the Dutch Accreditation Council (RvA).
Accreditation certificate Number C 001, valid until April 7, 2010.
KEMA QUALITY B.V. è accreditata dal Dutch Accreditation Council (RvA) in accordo a EN 45011:1998 e ISO/IEC Guida 65:1996. Certificato di Accreditamentonumero C 001, valido fino al 7 Aprile 2010.

Integral publication of this attestation and adjoining reports is allowed. *E' consentita la pubblicazione integrale del presente attestato e del relativo rapporto di prova.*

KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 26 3 56 20 00 F +31 26 3 52 58 00 customer@kema.com www.kema.com Registered Arnhem 09085396

Experience you can trust.

power-one
Changing the Shape of Power

rif. PVI-6000-OUTD-IT_CE (power-one)

Declaration of Conformity
CE MARKING

Power-One Italy S.p.a.
Via San Giorgio, 642 - 52028 Terranuova B.ni (AR) - Italy

declares, under our sole responsibility, that the following products

Product : Photo-Voltaic Inverter
Trade Mark : Power-One
Type : Aurora Series
Model : PVI-6000-OUTD-IT

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives :

2006/95/CE Council Directive of 11 December 2006 on the approximation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use with certain voltage limits.
Conformity was proved by the application of the following standard:
EN 62040-1-1 : 2003
CEI EN 60068-2-1: 1996
CEI EN 60068-2-2: 1998
CEI EN 60068-2-14: 2000
CEI EN 60068-2-78: 2002
CEI EN 60146-1-1 (1998)
CEI EN 60529 (1997) + A1: 2000

89/336/EEC Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
Conformity was proved by the application of the following standard:
CEI EN 61000-6-3 (2002) + A11: 2005
CEI EN 61000-2-2 (2003)
EN 61000-3-2 (2000) + A2: 2005
EN 61000-3-3 (1995) + A1: 2001 + A2: 2005 + EN 61000-3-3/IS1 (2005)
EN 55022 (1999) + A1: 2000 + A2 : 2003

. / .

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.

(…)
PVI-6000-OUTD-IT_CE (power-one)

CEI EN 61000-6-1 (2002)
EN 61000-4-2 (1995) + A1: 1998 + A2 : 2001
EN 61000-4-3 (2002) + EN 61000-4-3/IS1 (2004)
EN 61000-4-4 (2004)
EN 61000-4-5 (1995) + A1: 2001
EN 61000-4-6 (1996) + A1: 2001 + EN 61000-4-6/IS1 (2004)
EN 61000-4-8 (1993) + A1 : 2001

The subject products are developed and manufactured in an UNI EN ISO 9001 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be CE marked.

Terranuova B.ni, 2007 March 07

Edi FIOR
(Managing Director)

rif. PVI-6000-OUTD-S(DS)-IT Dichiarazione di Conformità

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Power-One Italy S.p.a.
Via San Giorgio, 642 – 52028 Terranuova B.ni (AR)

dichiara, sotto la propria responsabilità, che i seguenti prodotti

Inverter Fotovoltaico
Dispositivo di Conversione Statica
Serie: Aurora
Modelli: **PVI-6000-OUTD-S-IT ; PVI-6000-OUTD-DS-IT**
Firmware Release:
DSP Inverter: B.0.2.2 ;
Microprocessor: C.0.1.1 ;
DSP DC/DC: A.0.2.1

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi ai requisiti previsti dalle seguenti Normative e/o Pubblicazioni:
ENEL Distribuzione S.p.A., DK 5940 (Ed. 2.2: Aprile 2007), Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete BT di ENEL distribuzione.

Il costruttore si impegna altresì a fornire copia dei relativi Certificati emessi da un Istituto di Certificazione notificato al riguardo, così come richiesto da ENEL Distribuzione S.p.A.

Il costruttore dichiara infine che i modelli da essa prodotti sono stati sviluppati e realizzati in stabilimenti certificati in accordo alla Normativa UNI EN ISO 9001: 2000 e che sono stati testati al 100% con riferimento alle prove di funzionalità e sicurezza durante il processo produttivo.

Terranuova Bracciolini **07 Luglio 2008**

Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

ENERGIA TEST
Strada Vicinale Battifoglia Z.I.
06132 S. Andrea delle Fratte
Perugia
(39) 075 87 88 003 tel.
(39) 075 97 24 354 tel.
(39) 075 87 88 013 fax.
(39) 335 61 58 054 direzione
sito: www.testenergia.it
email: acquisti@testenergia.it