• 15P0069P300 •

SUNWAY M PLUS

SINGLE-PHASE SOLAR INVERTER

GUIDA RAPIDA ALL'INSTALLAZIONE

Agg. 04/06/10
R.00
Ver. SW 1.67

Italiano

• Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.
• Questa macchina dovrà essere destinata al solo uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
• Elettronica Santerno si ritiene responsabile della macchina nella sua configurazione originale.
• Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento della macchina deve essere eseguito od autorizzato dall'Ufficio Tecnico di Elettronica Santerno.
• Elettronica Santerno non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.
• Elettronica Santerno si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sulla macchina senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
• Elettronica Santerno si ritiene responsabile delle informazioni riportate nella versione originale del manuale in lingua Italiana.
• Proprietà riservata – Riproduzione vietata. Elettronica Santerno tutela i propri diritti sui disegni e sui cataloghi a termine di legge.

SANTERNO
CARRARO GROUP

Elettronica Santerno S.p.A.
Strada Statale Selice, 47 - 40026 Imola (BO)
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com sales@santerno.com

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

0. SOMMARIO

0. SOMMARIO 2
0.1. Indice delle Figure 3
0.2. Indice delle Tabelle 3
1. GENERALITÀ DEL PRODOTTO 4
1.1. Ambito di applicazione 4
1.2. Destinatari 4
1.3. Avvertenze importanti per la sicurezza 4
1.4. Principio di funzionamento 6
2. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO 7
2.1. Verifica all'atto del ricevimento 7
2.2. Targa identificativa 8
2.1. Numero di serie 8
2.2. Identificazione delle opzioni 9
3. CONFIGURAZIONE PRODOTTO 10
3.1. Componenti oggetto della fornitura 10
3.2. Modulo display/keypad 11
3.3. Opzioni 13
4. MOVIMENTAZIONE E MONTAGGIO 14
4.1. Condizioni di trasporto 14
4.2. Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto 14
4.3. Disimballaggio dell'apparecchiatura 15
4.4. Scelta della posizione di installazione 17
4.5. Dimensioni e pesi 17
4.6. Distanze di rispetto 17
4.7. Istruzioni di montaggio 18
5. COLLEGAMENTO ELETTRICO 21
5.1. Allacciamento alla rete elettrica 23
5.2. Allacciamento al campo fotovoltaico 24
6. MESSA IN SERVIZIO 26
6.1. Aprire e chiudere l'inverter 27
7. MANUTENZIONE 28
8. MESSAGGI 29
8.1. Messaggi di stato 29
8.2. Allarmi 30
8.3. Warning 31
9. PROGRAMMAZIONE DELL'INVERTER 32
10. DATI TECNICI 34
10.1. Parametri per paese 34
10.2. Caratteristiche elettriche e meccaniche 35
11. NORMATIVE 39

0.1. Indice delle Figure

Figura 1: Schema di impianto fotovoltaico con Sunway M Plus....6
Figura 2: Schema di principio del Sunway M Plus....6
Figura 3: Imballo chiuso Sunway M Plus....7
Figura 4: Targa identificativa Sunway M Plus....8
Figura 5: Numero di serie Sunway M Plus....8
Figura 6: Etichette apposte sull'inverter....9
Figura 7: Componenti oggetto della fornitura....10
Figura 8: Modalità di apertura dell'imballaggio....15
Figura 9: Estrazione dell'inverter dall'imballo....16
Figura 10: Imballo del Sunway M Plus con inserti di protezione....16
Figura 11: Particolare staffa Sunway M Plus con le viti di fissaggio....18
Figura 12: Esempio di movimentazione del Sunway M Plus....19
Figura 13: Particolare con le maniglie Figura 14: Particolare con il golfare....19
Figura 15: Particolari meccanici del Sunway M Plus IP54....21
Figura 16: Particolari meccanici del Sunway M Plus IP65....21
Figura 17: Particolari meccanici del Sunway M Plus 1300E....22
Figura 18: Allacciamento alla rete elettrica....23
Figura 19: Polarità di connessione stringhe Campo Fotovoltaico Principale....25
Figura 20: Vista delle bocche di aerazione....28
Figura 21: Andamento della potenza in funzione della temperatura....36

0.2. Indice delle Tabelle

Tabella 1: Documentazione a corredo del prodotto....10
Tabella 2: Funzioni display/keypad....12
Tabella 3: La funzione dei LED del modulo display/keypad....12
Tabella 4: Distanze di rispetto....17
Tabella 5: Descrizione dei particolari meccanici del Sunway M Plus....21
Tabella 6: Descrizione meccanica Sunway M Plus, una stringa....22
Tabella 7: Parametri della funzione SW di protezione interfaccia rete....34
Tabella 8: Specifiche elettriche....35
Tabella 9: Dimensionamento cavi in ingresso e uscita....36
Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita....37
Tabella 11: Dati generali....37
Tabella 12: Opzioni....38

1. GENERALITÀ DEL PRODOTTO



ATTENZIONE

Il presente manuale è una **GUIDA RAPIDA ALL'INSTALLAZIONE** per la prima messa in servizio degli inverter Sunway M Plus. Informazioni dettagliate non riportate in questo manuale sono disponibili sul manuale d'uso completo del Sunwasy M Plus (Guida all'installazione e alla programmazione).

1.1. Ambito di applicazione

Il presente manuale descrive l'installazione e la messa in servizio degli inverter della serie Sunway M Plus, ovvero la connessione degli elementi essenziali per il funzionamento dell'impianto (generatore fotovoltaico e rete elettrica).

1.2. Destinatari

L'inverter Sunway M Plus può essere installato e messo in funzione esclusivamente da elettricisti qualificati.
Il presente manuale è destinato agli Installatori, agli Operatori e al Responsabile della gestione di un impianto fotovoltaico dotato di inverter Sunway M Plus prodotti da Elettronica Santerno SpA.

1.3. Avvertenze importanti per la sicurezza

Questo capitolo contiene istruzioni relative alla sicurezza. La mancata osservazione di queste avvertenze può comportare gravi infortuni, perdita della vita, danni all'inverter e alle apparecchiature ad esso connesse. Leggere attentamente queste avvertenze prima di procedere all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dell'inverter.
L'installazione può essere effettuata solo da personale qualificato.

LEGENDA:



PERICOLO

Indica procedure operative che se non eseguite correttamente possono provocare infortuni o perdita della vita a causa di shock elettrico.



ATTENZIONE

Indica prescrizioni che, se non seguite, possono provocare gravi danni all'apparecchiatura.



NOTA

Indica informazioni importanti relative all'uso dell'apparecchiatura.

RACCOMANDAZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA DA SEGUIRE NELL'USO E NELL'INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA:



NOTA

Leggere completamente questo manuale di istruzione prima di avviare l'apparecchiatura.



PERICOLO

EFFETTUARE SEMPRE IL COLLEGAMENTO A TERRA.



ATTENZIONE

L'inverter Sunway M Plus deve essere alimentato unicamente da campo fotovoltaico e deve essere usato soltanto per il funzionamento in parallelo con la rete. Ogni altro utilizzo è da considerarsi improprio.

POSSIBILITÀ DI SHOCK ELETTRICI – Non toccare parti elettriche dell'inverter con questo alimentato e attendere sempre almeno 5 minuti dal momento in cui è stata tolta l'alimentazione prima di effettuare interventi sulle parti elettriche, poiché l'inverter accumula energia elettrica al suo interno.



PERICOLO

Non effettuare operazioni sull'apparecchiatura con questa alimentata.

Attendere almeno 5 minuti, dopo aver disalimentato l'inverter prima di operare sulle connessioni elettriche sia dal lato DC che dal lato AC.

ESPLOSIONE E INCENDIO – Rischio di esplosione e incendio possono sussistere installando l'apparecchiatura in locali dove sono presenti vapori infiammabili. Montare l'apparecchiatura al di fuori di ambienti esposti a pericolo di esplosione e incendio.

Non connettere tensioni di alimentazione superiori alla nominale. In caso venga applicata una tensione superiore alla nominale possono verificarsi guasti ai circuiti interni.

In caso di applicazione in ambienti con possibile presenza di sostanze combustibili e/o esplosive, consultare le norme correlate.



ATTENZIONE

In caso di allarme consultare il capitolo del Manuale relativo alla diagnostica. Riavviare l'apparecchiatura solo dopo aver individuato il problema ed eliminato l'inconveniente.

Non effettuare test di isolamento tra i terminali di potenza o tra i terminali di comando.

Assicurarsi di aver serrato correttamente le viti delle morsettiere di collegamento.

Rispettare le condizioni ambientali di installazione.

Le schede elettroniche contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Non toccare le schede se non strettamente necessario. In tal caso, utilizzare accorgimenti per la prevenzione dei danni provocati dalle scariche elettrostatiche.

1.4. Principio di funzionamento

Il Sunway M Plus è un inverter fotovoltaico per la conversione della corrente continua del generatore FV in corrente alternata. La corrente alternata così ottenuta viene immessa nella rete pubblica di distribuzione.

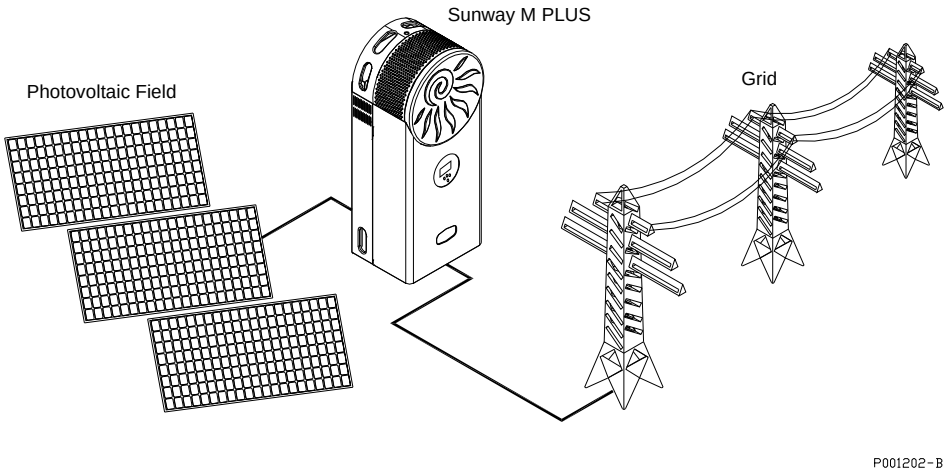


Figura 1: Schema di impianto fotovoltaico con Sunway M Plus

Il sistema di conversione della potenza (inverter) va collegato direttamente al campo fotovoltaico. Utilizzando un ponte a IGBT ad alta frequenza di commutazione, viene trasformata la corrente continua del campo FV in corrente alternata a frequenza di rete. Un trasformatore toroidale ad alta efficienza assicura l'isolamento galvanico tra rete elettrica e campo fotovoltaico per un funzionamento in piena sicurezza.
Il sensore di isolamento verso terra dei pannelli fotovoltaici è integrato nell'apparecchiatura.

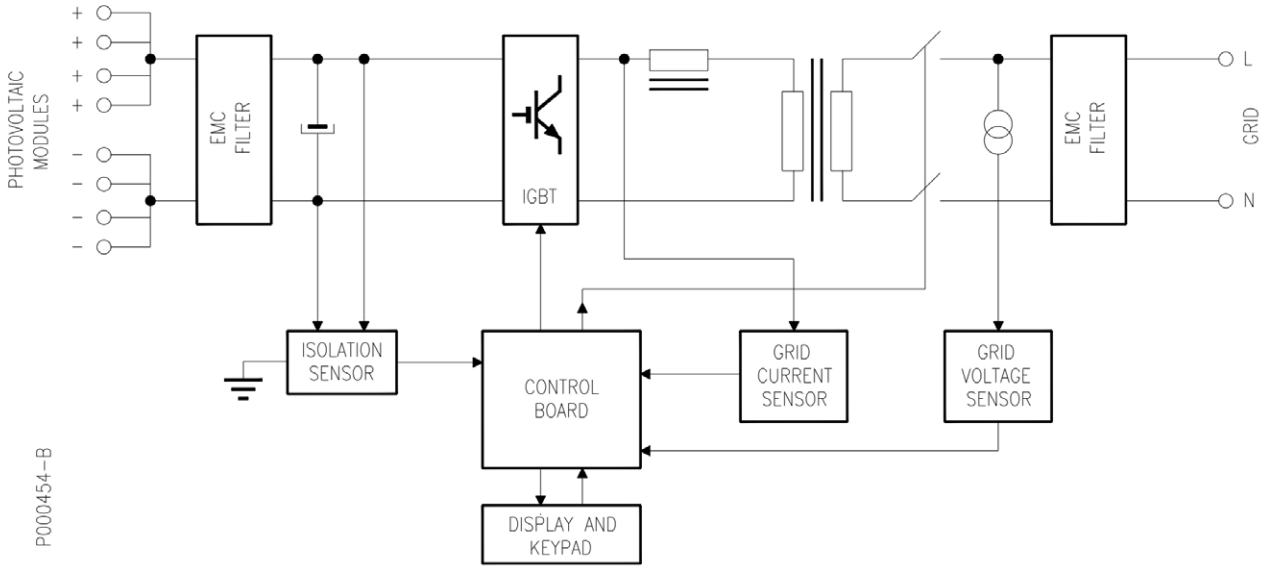


Figura 2: Schema di principio del Sunway M Plus

2. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

2.1. Verifica all'atto del ricevimento

All'atto del ricevimento dell'apparecchiatura accertarsi che l'imballo non presenti segni di danneggiamento e che sia conforme a quanto richiesto, facendo riferimento alle targhette descritte di seguito. Nel caso di danni, rivolgersi alla compagnia assicurativa interessata o al fornitore. Se la fornitura non è conforme all'ordine, rivolgersi immediatamente al fornitore.



Figura 3: Imballo chiuso Sunway M Plus

NOTA

Le etichette che riportano i codici e le descrizioni del Sunway M Plus e delle Opzioni scelte possono avere colori diversi da quelli illustrati.

Se l'apparecchiatura viene immagazzinata prima della messa in esercizio, accertarsi che le condizioni ambientali nel magazzino siano conformi (vedere paragrafo 4.2 Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto). La garanzia copre i difetti di fabbricazione. Il produttore non ha alcuna responsabilità per danni verificatisi durante il trasporto o il disimballaggio. In nessun caso e in nessuna circostanza il produttore sarà responsabile di danni o guasti dovuti a errato utilizzo, abuso, errata installazione o condizioni inadeguate di temperatura, umidità o sostanze corrosive, nonché di guasti dovuti a funzionamento con valori di tensione superiore ai valori nominali. Il produttore non sarà neppure responsabile di danni conseguenti e accidentali.

NOTA

Per i termini di garanzia del prodotto fare riferimento al certificato di garanzia allegato al Sunway M Plus.

2.2. Targa identificativa

La targa identificativa contiene le informazioni seguenti:

- Nome del prodotto
- Codice assegnato all'apparecchiatura da Elettronica Santerno
- Dati di targa (corrente e tensione nominale di ingresso e uscita, potenza nominale, ecc.)
- Simbolo CE ed indicazioni relative alle Norme di riferimento applicate per la realizzazione dell'apparecchiatura (CE è un marchio collettivo registrato).

La targa ha dimensioni 100x70mm ed è di colore argento.

Esempio di targa posta su inverter Sunway M Plus:

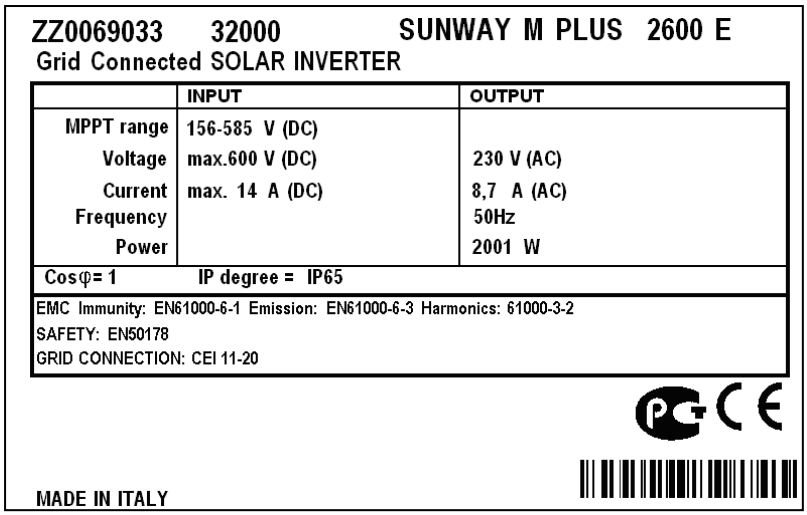


Figura 4: Targa identificativa Sunway M Plus

2.1. Numero di serie

Il numero si serie dell'inverter è riportato in un'etichetta nella parte inferiore dell'inverter, in prossimità dei connettori di allacciamento del campo fotovoltaico.



Figura 5: Numero di serie Sunway M Plus

2.2. Identificazione delle opzioni

ZZ0069740
SUNWAY – M PLUS
OPZ. POSIT. EARTHED

MADE IN ITALY

NOTE

I codici delle opzioni acquistate sono riportati nella bolla di consegna allegata al prodotto.

L'etichetta relativa alle opzioni acquistate è illustrata di seguito:



Figura 6: Etichette apposte sull'inverter

3. CONFIGURAZIONE PRODOTTO

3.1. Componenti oggetto della fornitura

La configurazione base dell'inverter SUNWAY M PLUS comprende gli elementi illustrati di seguito.

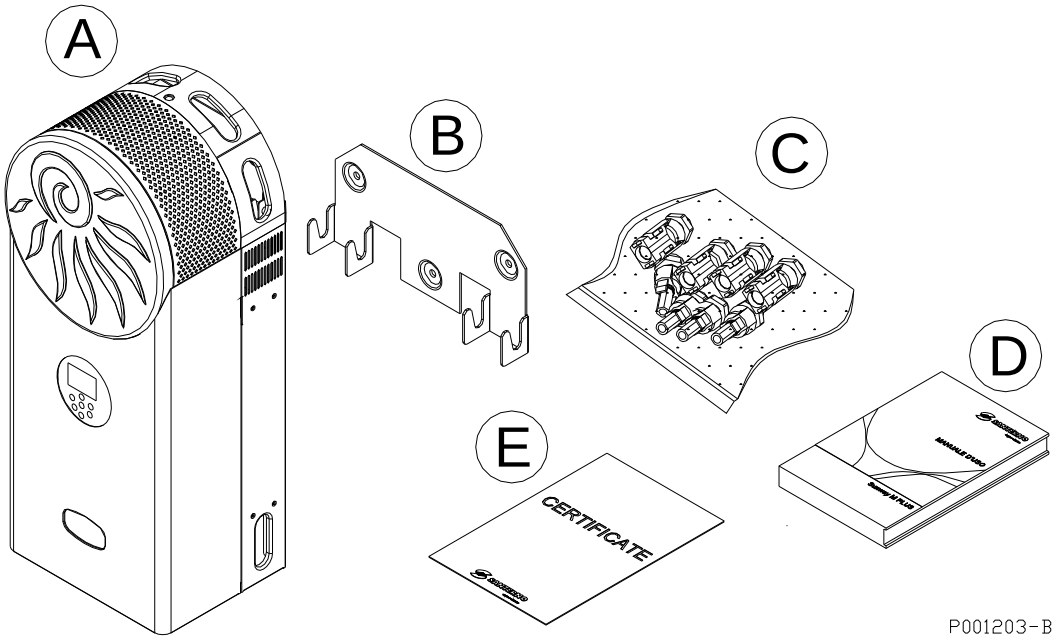


Figura 7: Componenti oggetto della fornitura

Oggetto	Q.tà	Descrizione
A	1	Inverter Sunway M Plus
B	1	Staffa di fissaggio a parete
C	1	Kit Multi-Contact volanti
D	1	Guida rapida all'installazione, Guida all'Installazione e alla Programmazione
E	1	Certificati

Tabella 1: Documentazione a corredo del prodotto

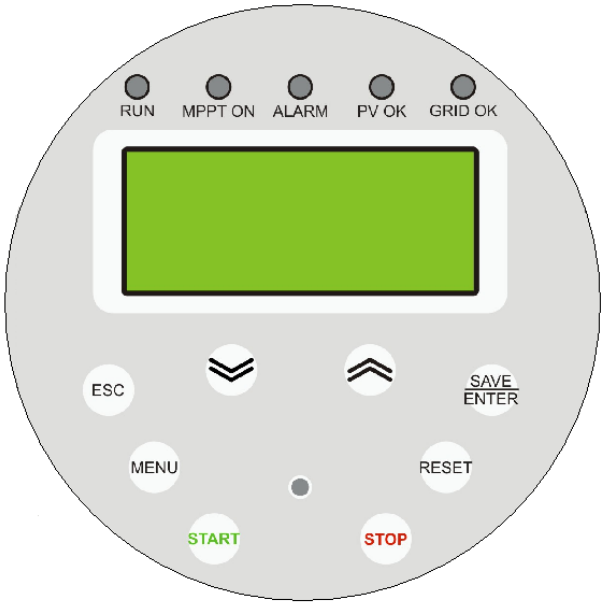
Per lo spostamento del Sunway M Plus e l'ancoraggio alla superficie d'appoggio desiderata fare riferimento al paragrafo 4.1 Condizioni di trasporto.

Tutti i documenti forniti a corredo del Sunway M Plus devono essere conservati per tutta la durata di vita dell'inverter, unitamente alla documentazione dell'impianto. Tali documenti devono essere sempre accessibili.

Ulteriori documenti utili sono disponibili nella sezione Download del sito www.santerno.com

3.2. Modulo display/keypad

Sul fronte dell'apparecchiatura è posto il modulo display/keypad per i comandi di START e STOP. Tale modulo permette la lettura dello stato dell'inverter e delle grandezze elaborate dall'inverter.
Il display/keypad è dotato di 5 LED di segnalazione, di un display a cristalli liquidi a quattro righe da sedici caratteri, di un buzzer sonoro e otto tasti di navigazione/programmazione.
Per i dettagli relativi alla struttura dei menù, all'impostazione dei parametri, alla selezione delle misure e ai messaggi sul display vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.



La funzione dei tasti del modulo display/keypad è riassunta nella tabella seguente:

Pulsante	Funzione
ESC	NAVIGAZIONE - Permette di uscire dai menù e dai sottomenù (la visualizzazione sale di un livello nell'albero del menù).
	PROGRAMMAZIONE - Nel modo di programmazione (cursore lampeggiante) termina la variazione del parametro permettendo la successiva selezione di altri parametri (il passaggio da programmazione a visualizzazione è segnalata dal cursore che cessa il lampeggio). Il valore del parametro modificato NON è salvato su memoria non volatile, per cui è perso al successivo spegnimento.
⌄	NAVIGAZIONE - scorre i menù e i sottomenù o le pagine all'interno dei sottomenù oppure i parametri in ordine decrescente.
	PROGRAMMAZIONE - Tasto di decremento, diminuisce il valore del parametro.
⌃	NAVIGAZIONE - scorre i menù e i sottomenù o le pagine all'interno dei sottomenù oppure i parametri in ordine crescente.
	PROGRAMMAZIONE - Tasto di incremento, aumenta il valore del parametro.
SAVE/ENTER	NAVIGAZIONE - Permette di entrare nei menù e sottomenù e di rendere i parametri modificabili (passaggio da visualizzazione a programmazione segnalata dal cursore che diviene lampeggiante).
	PROGRAMMAZIONE - Salva su memoria non volatile il valore del parametro modificato, per evitare che alla caduta dell'alimentazione siano perse le modifiche effettuate.

MENU	NAVIGAZIONE - pressioni successive permettono di spostarsi attraverso le pagine di stato.
RESET	Effettua il reset dell'allarme, una volta scomparsa la condizione che l'ha generato.
START	Permette l'avvio del dispositivo. La pressione del pulsante di START viene memorizzata: se l'inverter si spegne senza aver ricevuto un successivo comando di STOP, alla riaccensione lo stato di marcia sarà ancora attivo e, non appena le condizioni di insolazioni saranno adeguate, l'inverter si connetterà in parallelo alla rete erogando potenza.
STOP	Permette l'arresto del dispositivo. La pressione del pulsante di STOP viene memorizzata: se l'inverter si spegne, alla successiva riaccensione si troverà ancora in stato di STOP e sarà necessario premere il pulsane di START per andare in marcia.

Tabella 2: Funzioni display/keypad

LED	Funzione
RUN	● Inverter in STOP o in STAND-BY Contattore di Connessione alla rete aperto
	● Inverter in marcia Contattore di Connessione alla rete chiuso
MPPT ON	● MPPT disabilitato
	● MPPT abilitato
ALARM	● Inverter OK
	● Inverter in ALLARME
PV OK	● Tensione di campo fotovoltaico troppo bassa o troppo alta
	● Tensione di campo fotovoltaico corretta
GRID OK	● Parametri rete non corretti NOTA: tale LED rimane spento durante la notte, e, in generale, se il campo fotovoltaico non è correttamente collegato
	● Parametri rete corretti

Tabella 3: La funzione dei LED del modulo display/keypad

3.3. Opzioni

Per la serie Sunway M Plus sono disponibili le seguenti opzioni:

- Opzione secondo MPPT.
- Opzione scheda di Espansione Sensori Ambientali e I/O di Campo.
- Opzione scheda DataLogger (manuale d'uso incluso nell'opzione).
- Opzione modem GSM/GPRS per connessione remota.
- Opzione Alimentazione Ausiliaria.
- Opzione Positive Earth, polarizzazione del polo positivo del campo FV a terra.
- Opzione Negative Earth, polarizzazione del polo negativo del campo FV a terra.

Nella Tabella 12: Opzioni è riportata la compatibilità opzioni-modello. Per maggiori dettagli vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.



ATTENZIONE Le opzioni sono da richiedere in fase d'ordine.

4. MOVIMENTAZIONE E MONTAGGIO

4.1. Condizioni di trasporto

L'inverter Sunway M Plus viene consegnato imballato a perfetta regola d'arte. Muovere l'imballo utilizzando un transpallet o un carrello avente portata non inferiore a 100Kg in modo da non arrecare danni al prodotto.

4.2. Condizioni ambientali di installazione, immagazzinamento e trasporto

Numero massimo di Sunway M Plus imballati sovrapponibili	3
Temperatura ambiente di immagazzinamento e trasporto	-25°C ÷ +70°C
Luogo di installazione	Grado di inquinamento 2 o migliore. Non installare esposto alla luce diretta del sole, in presenza di polveri conduttive, di gas corrosivi, di vibrazioni. Non installare in ambienti salini.
Altitudine	Fino a 1000 m s.l.m. Per installazioni oltre i 1000m s.l.m. fare riferimento alla Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.
Umidità ambiente di funzionamento	Da 5% a 95%, da 1g/m^3 a 25g/m^3, senza condensa o formazione di ghiaccio (classe 3k3 secondo EN50178)
Umidità ambiente di immagazzinamento	Da 5% a 95%, da 1g/m^3 a 25g/m^3, senza condensa o formazione di ghiaccio (classe 1k3 secondo EN50178).
Umidità ambiente durante il trasporto	Massimo 95%. Fino a 60g/m^3 una leggera formazione di condensa può verificarsi con l'apparecchiatura non in funzione (classe 2k3 secondo EN50178).
Pressione atmosferica di funzionamento e stoccaggio	Da 86 a 106 kPa (classi 3k3 e 1k4 secondo EN50178).
Pressione atmosferica durante il trasporto	Da 70 a 106 kPa (classe 2k3 secondo EN50178).



ATTENZIONE Poiché le condizioni ambientali influenzano significativamente la vita prevista dell'inverter, non installare l'inverter in locali che non rispettino le condizioni riportate.



ATTENZIONE Durante il funzionamento il Sunway M Plus può generare rumore. Evitare il montaggio in zone giorno e su pannelli in cartongesso.

4.3. Disimballaggio dell'apparecchiatura

Posizionarsi in prossimità della zona dove si desidera installare il Sunway M Plus, quindi aprire l'imballo secondo le prescrizioni riportate di seguito (vedere Figura 1: Schema di impianto fotovoltaico con Sunway M Plus).

1) Tagliare con le cesoie le reggette che uniscono l'imballo del Sunway M Plus al pallet.
2) Tagliare con un cutter il nastro adesivo che chiude l'imballo.



Figura 8: Modalità di apertura dell'imballaggio



ATTENZIONE **L'imballo originale va conservato in tutte le sue parti per tutta la durata della garanzia.**



ATTENZIONE Il contenuto dell'imballo ha un peso non superiore a 66Kg (in funzione della configurazione richiesta). Porre attenzione al fatto che il baricentro del Sunway M Plus non coincide con il centro geometrico dell'imballo. Si raccomanda pertanto di spostare l'imballo ricorrendo a un numero minimo di tre persone, facendo la massima attenzione e utilizzando attrezzature appropriate.

3) Estrarre il Sunway M Plus dall'imballo utilizzando le maniglie laterali. Per evitare di rovinare l'imballo stesso, alzare il Sunway mantenendolo orizzontale rispetto al suolo (vedere Figura 9: Estrazione dell'inverter dall'imballo).



Figura 9: Estrazione dell'inverter dall'imballo

4) Rimettere tutti gli inserti di protezione all'interno dell'imballo e conservarlo in un luogo asciutto (vedere Figura 10: Imballo del Sunway M Plus con inserti di protezione).



Figura 10: Imballo del Sunway M Plus con inserti di protezione

4.4. Scelta della posizione di installazione

Il Sunway M Plus va installato su una parete verticale adatta a sostenerne il peso. Per facilitare il montaggio viene fornita una apposita staffa.
Per consentire un agevole montaggio e un'efficace ventilazione dell'inverter occorre prevedere spazi liberi attorno all'apparecchiatura.



ATTENZIONE **Evitare di montare il Sunway M Plus esposto all'azione diretta della radiazione solare.**



NOTA Tenere conto del grado di protezione del Sunway M Plus nella scelta del luogo di installazione. Si consiglia di non installare un modello con grado di protezione IP54 laddove l'involucro possa essere raggiunto direttamente dalle intemperie o comunque da spruzzi di acqua diretti.

4.5. Dimensioni e pesi

Per le dimensioni e pesi relativi all'inverter vedere Tabella 11: Dati generali.

4.6. Distanze di rispetto

È necessario rispettare le seguenti distanze minime da pareti, altri apparecchi o oggetti, per garantire una dispersione termica adeguata.

DIREZIONE	DISTANZA MINIMA
Laterale	120mm
Superiore	200mm
Inferiore	150mm
Anteriore	150mm

Tabella 4: Distanze di rispetto



NOTA Al fine di garantire un raffreddamento sufficiente dei Sunway M Plus, aumentare eventualmente le distanze e provvedere a far circolare una quantità sufficiente di aria fresca.

4.7. Istruzioni di montaggio

ATTENZIONE

Montare in posizione verticale o inclinato all'indietro di max. 15°.
Non montare inclinato in avanti.
Non montare in posizione orizzontale.
Montare ad altezza d'uomo per poter leggere in qualsiasi momento le condizioni di funzionamento sul display/keypad.

Per effettuare correttamente il montaggio dell'inverter Sunway M Plus seguire le seguenti istruzioni:

1) Fissare la staffa a parete (vedere Figura 11: Particolare staffa Sunway M Plus con le viti di fissaggio). Il montaggio a parete avviene con 5 tasselli a muro con viti di 6mm, 3 per fissare la staffa (A) e 2 per fissare l'apparecchiatura al muro (B), una volta agganciata. I tasselli non sono oggetto della fornitura, poiché il tipo di tasselli dipende dalla parete di fissaggio.

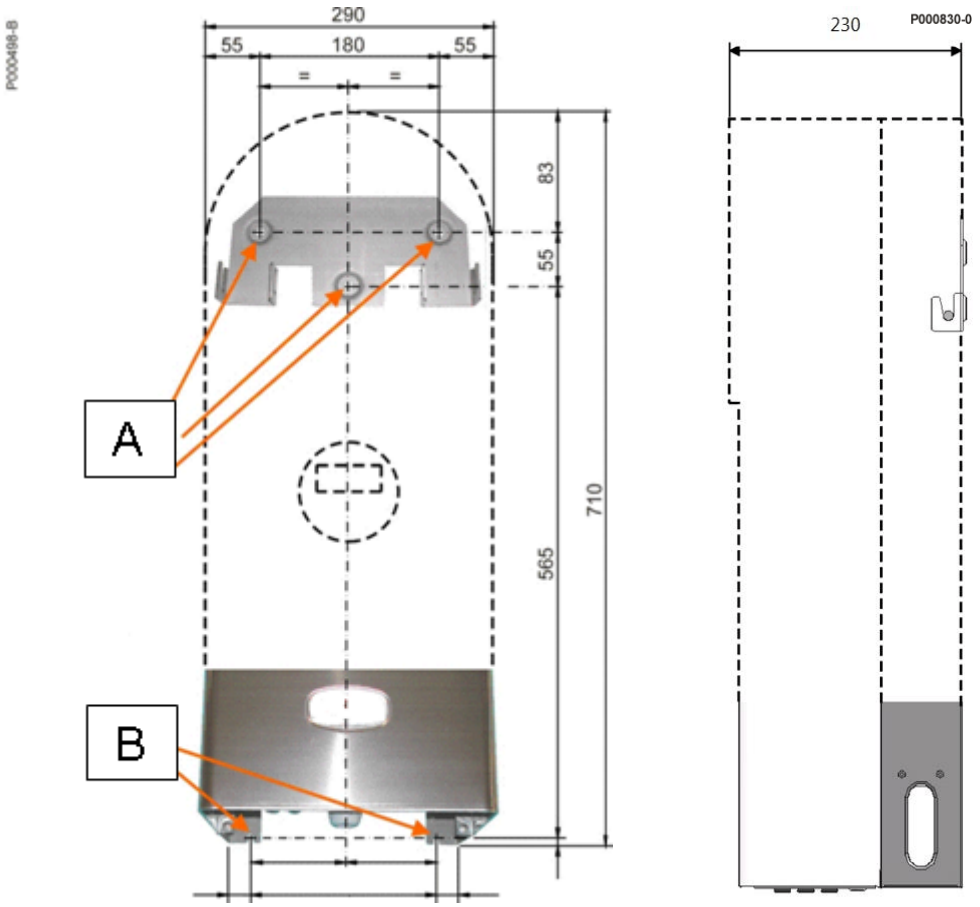


Figura 11: Particolare staffa Sunway M Plus con le viti di fissaggio

ATTENZIONE Durante la movimentazione tenere presente che il peso dell'apparecchiatura varia tra 39 Kg e 66 Kg in funzione del modello e delle opzioni acquistate (vedere Tabella 11: Dati generali).



Figura 12: Esempio di movimentazione del Sunway M Plus

2) Agganciare il Sunway M Plus alla staffa (C, Figura 13). Eventualmente sollevare il Sunway M Plus usando le maniglie ricavate lateralmente nella struttura (D, Figura 13). È possibile introdurre un perno in ferro attraverso le due maniglie superiori. È inoltre possibile fissare un golfare (non compreso nella fornitura) al foro filettato M12 posto sulla sommità del Sunway M Plus.

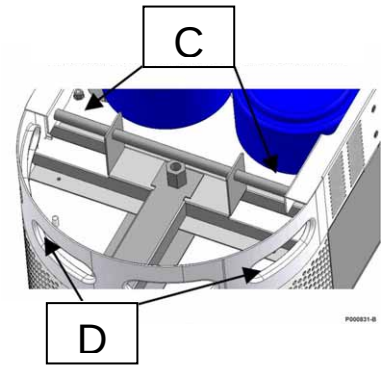


Figura 13: Particolare con le maniglie

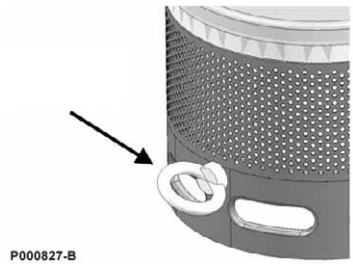


Figura 14: Particolare con il golfare

ATTENZIONE Se è presente l'opzione Alimentazione ausiliaria non è possbile introdurre un perno in ferro tra le maniglie superiori.



ATTENZIONE Per evitare la deformazione della struttura del Sunway M Plus, non appoggiare l'inverter a terra in posizione verticale.

3) Avvitare le viti ai tasselli posti nella parte inferiore del Sunway M Plus.

4) Assicurarsi che il Sunway risulti ancorato solidamente alla parete.



ATTENZIONE Il coperchio del Sunway M Plus viene fornito ricoperto da una pellicola protettiva che va rimossa prima della messa in funzione l'apparecchiatura.

5. COLLEGAMENTO ELETTRICO

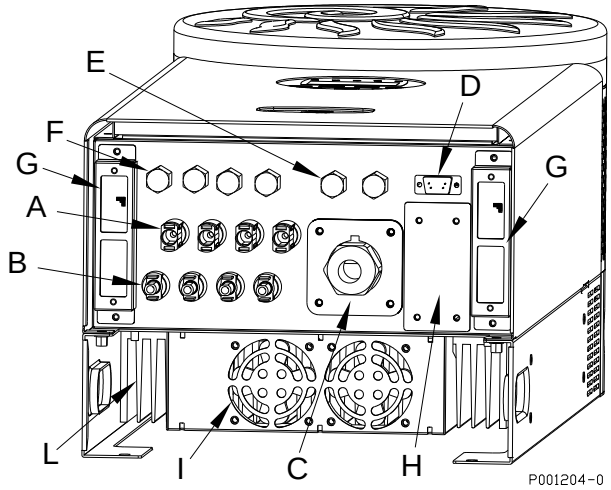


Figura 15: Particolari meccanici del Sunway M Plus IP54

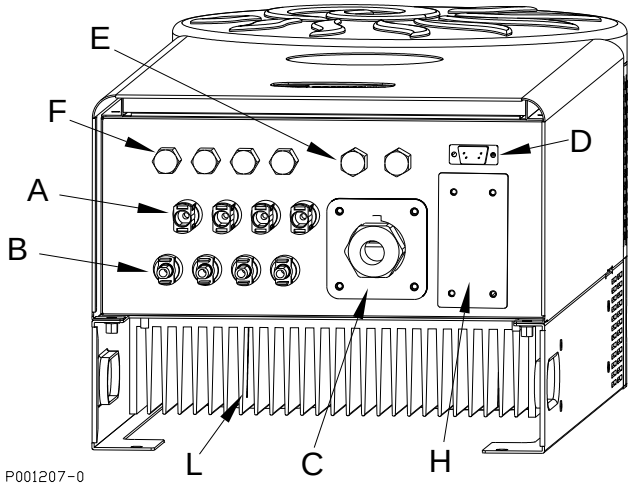


Figura 16: Particolari meccanici del Sunway M Plus IP65

Descrizione dei particolari meccanici Sunway M Plus IP65	
A	Ingresso campo FV, polo positivo
B	Ingresso campo FV, polo negativo
C	Collegamento rete AC
D	Collegamento RS485
E	Predisposizione segnali ambientali
F	Predisposizione ingresso secondo campo FV
G	Bocchette di aerazione presenti nelle taglie IP54
H	Predisposizione DataLogger
I	Griglia
L	Dissipatore

Tabella 5: Descrizione dei particolari meccanici del Sunway M Plus

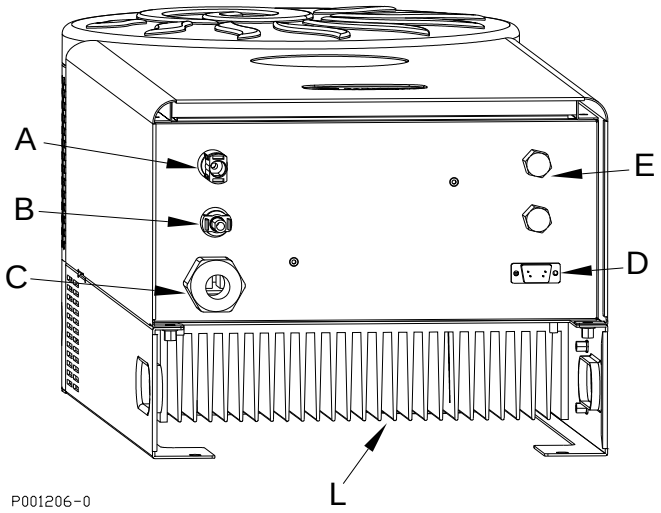


Figura 17: Particolari meccanici del Sunway M Plus 1300E

Descrizione dei particolari meccanici Sunway M Plus 1300E	
A	Ingresso campo FV, polo positivo
B	Ingresso campo FV, polo negativo
C	Collegamento rete AC
D	Porta di comunicazione
E	Predisposizione segnali ambientali
L	Dissipatore

Tabella 6: Descrizione meccanica Sunway M Plus, una stringa

L'allacciamento elettrico descritto fa riferimento al caso di connessione di un Sunway M Plus ad un solo campo fotovoltaico. Nel caso sia presente l'opzione secondo campo fotovoltaico e/o siano connessi più inverter allo stesso punto di consegna dell'energia elettrica, fare riferimento alla Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.

ATTENZIONE L'allacciamento elettrico del Sunway M Plus deve avvenire nella sequenza di seguito riportata.

1) Eseguire l'allacciamento alla rete elettrica.

2) Effettuare l'allacciamento del generatore fotovoltaico.

5.1. Allacciamento alla rete elettrica

Effettuare il collegamento alla rete elettrica utilizzando il cavo precablato all'interno del Sunway M Plus.

PERICOLO Prima di effettuare operazioni sulla rete elettrica verificare sempre l'assenza di tensione.

ATTENZIONE Non connettere tensioni di rete superiori alla nominale (230V ±15%) monofase. In caso venga applicata una tensione superiore alla nominale possono verificarsi guasti ai circuiti interni.

Installare sempre un interruttore magnetotermico quale dispositivo di protezione del circuito elettrico.

PERICOLO

ATTENZIONE Connettere sempre la terra di protezione.

Lo schema di collegamento prevede l'interposizione tra la rete dell'utente e il Sunway M Plus di un interruttore magnetotermico.

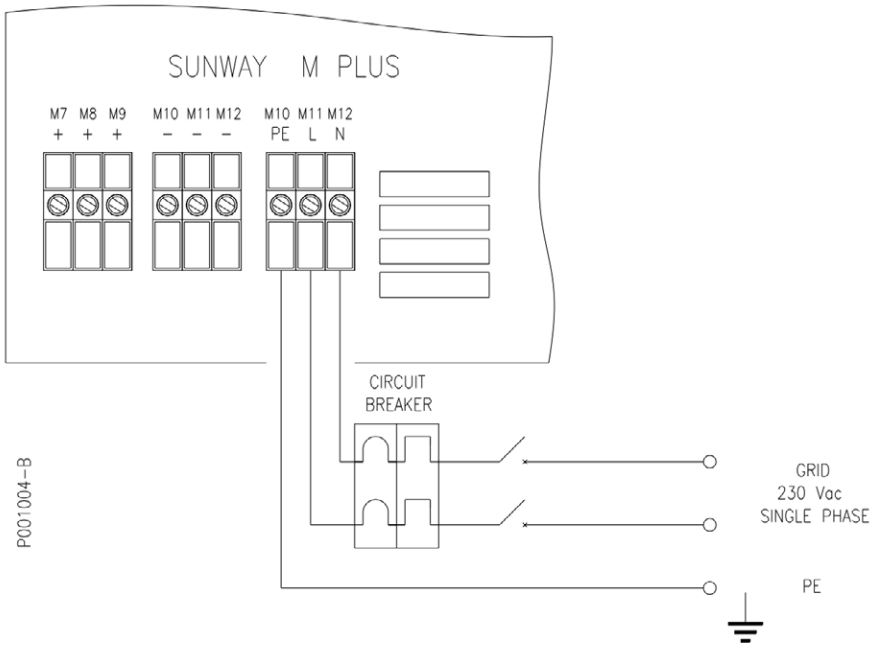


Figura 18: Allacciamento alla rete elettrica

1) Installare l'interruttore di protezione avendo cura che non vi siano carichi elettrici interposti tra l'interruttore e il Sunway M Plus. L'allacciamento deve essere eseguito in un punto dell'impianto con portata di corrente adeguata.

2) Una volta effettuata la connessione della rete elettrica mantenere l'interruttore di protezione aperto.



NOTA

Non è necessario installare un interruttore differenziale a protezione del Sunway M Plus, poiché l'inverter è galvanicamente isolato dalla rete tramite trasformatore.
Verificare che lo schema di collegamento sia conforme alle normative del sito di installazione.

5.2. Allacciamento al campo fotovoltaico

Una stringa è costituita da un determinato numero di moduli fotovoltaici connessi in serie. Il generatore fotovoltaico può essere costituito da una o più stringhe connesse in parallelo. La configurazione del campo fotovoltaico deve essere stabilita in funzione dell'escursione di tensione MPP accettata dal Sunway M Plus (vedere capitolo 10 DATI TECNICI) e della potenza che si intende installare.
Tutte le taglie d'inverter Sunway M Plus sono predisposte per connettere fino a quattro stringhe in parallelo senza l'uso di componenti aggiuntivi, tranne la taglia 1300E che si connette ad una sola stringa. Per la connessione del campo fotovoltaico, sono utilizzati connettori a innesto rapido tipo Multi-Contact Solar Line 2 (MC 4).



PERICOLO

Assicurarsi che l'interruttore di protezione della rete elettrica sia aperto e che sia connesso il conduttore di messa a terra (PE).



ATTENZIONE

Non connettere un generatore fotovoltaico che in nessuna condizione possa produrre una tensione di campo superiore alla massima consentita (vedere Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita). In caso venga applicata una tensione superiore alla massima ammessa possono verificarsi guasti ai circuiti interni.



PERICOLO

Il generatore fotovoltaico colpito dalla luce solare, anche debole, genera una tensione che può arrivare fino alla massima consentita.
In presenza di un campo fotovoltaico che richieda la polarizzazione del polo positivo o negativo mediante connessione col conduttore di terra, il contatto con l'altro polo può risultare letale. La spelatura dei cavi e la connessione deve essere eseguita con la massima attenzione e con attrezzatura idonea. Porre la **MASSIMA ATTENZIONE** a non entrare **MAI** in contatto con il polo libero del generatore fotovoltaico. Il contatto con entrambe le polarità provoca fulminazione con grave rischio di infortunio o perdita della vita.

Le caratteristiche del campo fotovoltaico e il dimensionamento suggerito per i cavi di connessione sono riportate nella Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita.



NOTA

La potenza di picco del generatore fotovoltaico non dovrebbe superare il valore riportato in tabella. Valori superiori non comportano malfunzionamenti dell'inverter, poiché l'apparecchiatura automaticamente limita la potenza immessa in rete. Tuttavia, questo limita lo sfruttamento ottimale del generatore fotovoltaico.
La tensione del punto di massima potenza del generatore fotovoltaico nelle condizioni previste di funzionamento (minima e massima insolazione, minima e massima temperatura dei moduli) deve essere compresa tra i valori del Range Tensione campo MPP.
La tensione massima del campo fotovoltaico non deve essere mai superata. Una tensione superiore alla massima consentita danneggia l'apparecchiatura in modo irreversibile.

Eseguire le seguenti operazioni:

1) Controllare polarità e tensione di ogni stringa.

2) Confrontare la tensione di campo con il range di tensione consentito.

3) Effettuare il collegamento delle stringhe del campo fotovoltaico ai Multi-Contact facendo attenzione alla polarità indicate in Figura 19: Polarità di connessione stringhe Campo Fotovoltaico Principale.

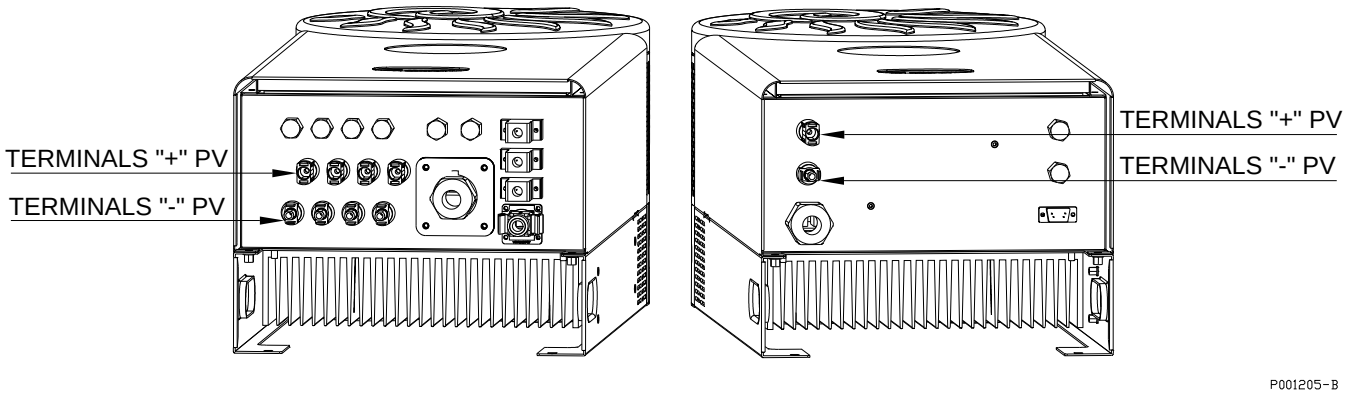


Figura 19: Polarità di connessione stringhe Campo Fotovoltaico Principale

ATTENZIONE Nel caso che il generatore fotovoltaico sia colpito dalla luce e non siano installati dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico, il collegamento del campo fotovoltaico determina l'alimentazione dell'apparecchiatura e l'accensione del display. Evitare di entrare in contatto con qualsiasi parte delle schede elettroniche.

ATTENZIONE Per mantenere il grado di protezione dell'inverter è necessario tappare i pressacavo non utilizzati.

6. MESSA IN SERVIZIO

Prima della messa in servizio è importante eseguire i seguenti controlli:

- Verificare il corretto posizionamento sul supporto a parete
- Assicurarsi che le connessioni del campo fotovoltaico e della rete elettrica siano corrette
- Verificare che il coperchio e il carter di protezione siano montati correttamente
- Verificare che i pressacavo non utilizzati siano stati tappati

In seguito:

- Collegare l'inverter alla rete elettrica chiudendo l'interruttore lato rete.
- Chiudere eventuali dispositivi di sezionamento del generatore fotovoltaico.

Se necessario, contattare il SERVIZIO ASSISTENZA di Elettronica Santerno SpA per i relativi chiarimenti.

Se la tensione del generatore del campo fotovoltaico è superiore alla soglia di accensione (vedere Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita) l'inverter risulta alimentato e sul display compare una schermata simile alla seguente:

```
INVERTER IN STOP
Vmn      = 230.1V
Vfield   = 385.5V
Eat =      0.0kWh
```

Premere il pulsante di START sul display/keypad.

A questo punto, se la tensione del generatore fotovoltaico [Vdc] è superiore alla soglia impostata sul parametro P020 (vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus) l'inverter provvede a sincronizzarsi con la rete pubblica di alimentazione, a chiudere il teleruttore di parallelo e ad erogare potenza in rete.
Lo stato dell'inverter è visualizzato dai LED e dal display posti sul fronte dell'inverter.



NOTA

La pressione del tasto START viene memorizzata in modo permanente. Se il Sunway M Plus viene disalimentato, alla successiva accensione l'inverter avrà ancora lo stato di marcia attivo. È necessario provvedere al riavvio dell'inverter solo dopo aver resettato un allarme oppure dopo la pressione del pulsante di STOP.

Per interrompere l'erogazione di energia in rete e arrestare l'inverter, premere il tasto STOP sul display/keypad.

Per resettare eventuali allarmi premere Reset sul display/keypad quando l'inverter è in STOP. Se la condizione di allarme scompare, è possibile riavviare l'inverter premendo nuovamente il pulsante di START.



PERICOLO

Il pulsante di STOP non interrompe l'alimentazione all'inverter, quindi le parti in tensione sono pericolose anche se l'inverter è in STOP.



NOTA

Gli allarmi resettati automaticamente non fanno perdere la memoria dello stato di marcia. Una volta che la condizione che ha generato l'allarme non sussiste più, gli allarmi verranno automaticamente resettati e l'inverter andrà in marcia senza dover inviare nuovamente il comando di START.



PERICOLO

Effettuare modifiche nelle connessioni solo dopo che siano trascorsi almeno 5 minuti, una volta disalimentato l'inverter, per lasciar tempo ai condensatori presenti nel circuito intermedio in continua di scaricarsi.



ATTENZIONE

Al comparire di un messaggio di allarme, individuare la causa che lo ha generato prima di riavviare l'apparecchiatura.

Una volta avviato, il Sunway M Plus funziona in modo completamente automatico. In assenza di insolazione l'apparecchio si disinserisce completamente (spegnimento del display), in modo da evitare qualsiasi autoconsumo, seppur minimo.
Al ritorno della radiazione solare il Sunway M Plus si riporta automaticamente in marcia, riprendendo la produzione di energia elettrica.

L'inverter Sunway M Plus viene configurato di fabbrica con un set di parametri adatto alla maggior parte delle applicazioni. Non è pertanto necessario, di norma, modificare la programmazione dei parametri. Solo in casi particolari, o per attivare funzioni accessorie, è necessario agire sui parametri. In tal caso, fare riferimento alla Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.

6.1. Aprire e chiudere l'inverter

Vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus qualora si renda necessario accedere alle morsettiere.

7. MANUTENZIONE

Il Sunway M Plus non necessita di manutenzione specifica, poiché il livello di protezione assicura la continuità di funzionamento.
Al fine di mantenere condizioni di funzionamento ottimali si consiglia di effettuare annualmente la pulizia delle bocche e dei filtri di aerazione dell'inverter (se presenti). Tale operazione è necessaria anche in caso di surriscaldamento dell'apparecchiatura.
La pulizia dovrà essere effettuata non solo sulla retina presente sulla bocca di aerazione, ma anche sul filtro presente all'interno dell'apparecchiatura. Per estrarre il filtro è sufficiente togliere le due viti presenti sui lati delle bocche, estrarre il tessuto filtrante, lavarlo con acqua e lasciare asciugare in modo naturale (vedere Figura 20: Vista delle bocche di aerazione).

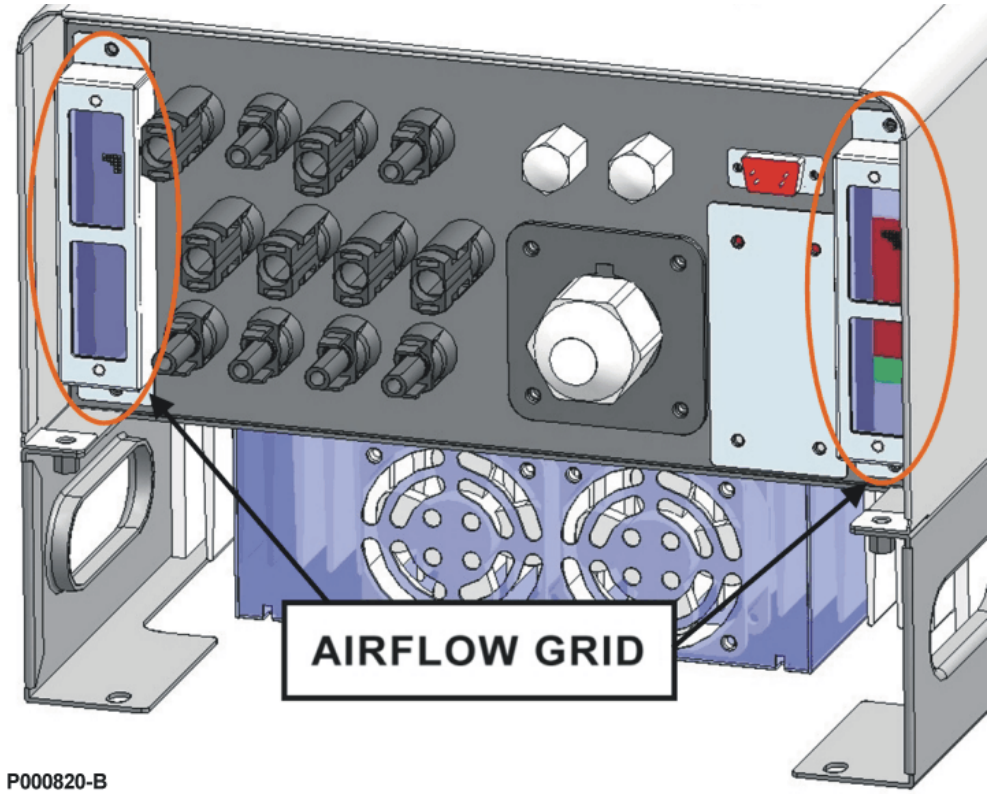


Figura 20: Vista delle bocche di aerazione



PERICOLO

Nel fare questa pulizia porre la massima attenzione a non toccare conduttori sotto tensione. Si raccomanda di eseguire questa operazione con l'inverter spento avendo cura di staccare le stringhe collegate al Sunway M Plus. Rimuovere l'alimentazione ausiliaria, se presente.



PERICOLO

Esiste rischio di fulminazione anche ad inverter non alimentato fino a completa scarica delle capacità interne. Prima di accedere all'interno dell'inverter attendere almeno 5 minuti dopo il completo spegnimento dell'apparechiatura.

8. MESSAGGI

8.1. Messaggi di stato

Gli stati di funzionamento dell'inverter sono i seguenti:

CONDIZIONE	CONDIZIONE	STATO	MESSAGGIO SUL DISPLAY
STOP	L'inverter è disabilitato dall'utente	Non è presente il comando di ENABLE nella morsettiera di comando (l'inverter di fabbrica viene fornito con il comando di ENABLE presente).	Stop Attesa Ena.
		È la prima accensione; non è stato premuto il pulsante di START.	Inverter in STOP
		È stato premuto il pulsante di STOP. Per riavviarlo occorre premere il pulsante di START.	Inverter in STOP
STAND BY	L'inverter è disabilitato ed è in attesa che le condizioni del campo fotovoltaico e/o della rete elettrica siano tali da permettere il funzionamento	La tensione di campo è insufficiente. La tensione di avvio dell'apparecchiatura è riportata nella Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita. È possibile modificare la tensione di avviamento agendo sul parametro P020.	Stand by VFKO
		La tensione di campo ha superato il valore di partenza. L'inverter sta verificando che il campo generi una tensione superiore al valore di avvio per almeno 60s prima di effettuare il controllo della tensione di rete. Il timer visualizza il tempo rimanente. È possibile modificare questo tempo agendo sul parametro P021.	S-BY VFKO xxx.xs
		La tensione di campo è corretta ed è rimasta stabile per il tempo minimo. L'inverter sta verificando che la rete rimanga stabile per almeno 5s. Il timer visualizza il tempo rimanente.	S-BY Vgrid xxx.xs
		Inverter in STOP. Attende un timeout a causa di un eccessivo numero di tentativi di avviamento falliti (programmazione di fabbrica: C002-10 tentativi, C003-1800s tempo di attesa).	S-BY St.KOxxx.xs
		La tensione di rete è inferiore al valore minimo consentito.	S-BY Vrmin KO
		La tensione di rete è superiore al valore massimo consentito.	S-BY VrMax KO
		La frequenza di rete è al di fuori dai valori ammessi.	S-BYGridKOFRete
		Nessuna sincronizzazione con la rete.	S_BY PLL KO
		L'inverter è in STOP perché il relè di Protezione di Interfaccia rete esterno sta segnalando un fault di rete. **N.B.:** Nell'installazione standard non è necessario installare alcun relè esterno. Questa condizione normalmente non si presenta.	SBYGridKORelays
		Sta trascorrendo il timeout (C004: programmazione di fabbrica 300s) dopo il ripristino dello stato OK di allaccio alla rete BT. Il timer visualizza il tempo rimanente.	S-BY Relays xxx.xs

(segue)

(continua)

CONDIZIONE	CONDIZIONE	STATO	MESSAGGIO SUL DISPLAY
AVVIAMENTO	L'inverter sta entrando in parallelo con la rete	L'inverter è in marcia, sta flussando il trasformatore e si sta sincronizzando con la rete elettrica prima di chiudere il contattore di parallelo.	SYNCHRO
FUNZIONAMENTO	L'inverter sta erogando potenza in rete	L'inverter sta erogando potenza in rete.	Run P=##.#kW
SPEGNIMENTO	Inverter in fase di arresto	È stato premuto il pulsante di STOP. L'inverter sta gradualmente portando a zero la potenza erogata in rete prima di arrestarsi e aprire il contattore di parallelo.	SPEGNIMENTO
ALLARME	L'inverter è in blocco	Si è verificato una condizione di allarme; l'inverter è in STOP.	Allarme A###
RESET ALLARME	Inverter in fase di reset allarme	È stato premuto il pulsante di reset o l'inverter sta effettuando l'autoreset. La condizione di allarme è scomparsa, quindi l'apparecchiatura sta tornando operativa.	Resetting
RAFFREDDAMENTO	L'inverter è in blocco	L'inverter si è surriscaldato; sta trascorrendo il tempo di raffreddamento programmato in C043 (programmazione di fabbrica 900s).	ST-BY OL = xxx.xs

8.2. Allarmi



ATTENZIONE **Se scatta una protezione o l'inverter è già in allarme, il suo funzionamento è inibito.**

Quando scatta una protezione o si verifica un allarme si accende il **LED ALARM** sul display/keypad e viene visualizzato il codice di riferimento dell'allarme (vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus).

Con l'impostazione di fabbrica, quando l'inverter viene alimentato, rimane nell'eventuale condizione di allarme presente al momento dello spegnimento.
Se all'accensione l'inverter presenta subito un allarme, ciò potrebbe essere dovuto a un allarme non resettato, verificatosi prima dello spegnimento dell'inverter.
Per evitare che l'inverter mantenga la memoria degli allarmi che si sono verificati prima dello spegnimento occorre impostare il parametro **C035** nel Menù Alarm Autoreset C033 ÷ C046. Vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus.

Quando si verifica un allarme, l'inverter registra nella **STORICO ALLARMI** l'istante in cui l'allarme si è verificato (Supply Time e Operation Time), lo stato dell'inverter e il valore di alcune misure campionate nell'istante in cui l'allarme si è verificato.

La lettura e la registrazione di questi dati possono essere molto utili per diagnosticare la causa che ha determinato l'allarme e per rimuovere la condizione di allarme.

Nel caso si verifichi un allarme, prendere nota dei dati dello **STORICO ALLARMI** relativi all'allarme che si è verificato (vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus).
Tali dati sono molto utili per diagnosticare correttamente la causa che ha generato l'allarme e per individuare le possibili soluzioni.
Tali dati sono inoltre necessari qualora si rendesse necessario contattare il SERVIZIO ASSISTENZA di Elettronica Santerno SpA .

8.3. Warning

I warning sono avvertimenti per l'utente, visualizzati tramite messaggi che compaiono in una o due delle prime tre righe del display del modulo display/keypad.



NOTA I warning non sono protezioni né allarmi e non vengono registrati nello Storico Allarmi.

Alcuni messaggi sono indicazioni temporanee dell'interfaccia utente per indicare all'utente che cosa sta avvenendo o suggerire alcune azioni da compiere relative all'uso del display/keypad.

La maggior parte dei messaggi invece sono **warning codificati**: la loro visualizzazione inizia con una lettera **W seguita da due cifre** che indicano quale warning è momentaneamente attivo (vedere la Guida all'Installazione e alla Programmazione del Sunway M Plus).

9. PROGRAMMAZIONE DELL'INVERTER

L'inverter viene fornito già programmato. Pertanto, di norma, non è necessario intervenire sui parametri di programmazione. Al fine di ottimizzare il buon funzionamento dell'inverter si consiglia di settare il parametro P029 in funzione del tipo di pannelli installati.

Procedere come segue:

1. Premere il tasto MENU. Il display mostrerà la seguente schermata:

```
INVERTER IN STOP
Vmn      =  231.0V
Vfield   =  356.4V
[MEA] PAR CF IDP
```

2. Spostare il cursore con la freccia ^ sul menù PAR.

```
INVERTER IN STOP
Vmn      =  231.0V
Vfield   =  356.4V
 MEA [PAR] CF IDP
```

3. Accedere al menù PAR premendo SAVE/ENTER.

4. Premere la freccia ^ fino a quando il display non mostrerà il menù CAMPO.

```
[PAR]      P020-P030


        CAMPO
```

5. Accedere al menù CAMPO premendo SAVE/ENTER.

6. Premere la freccia ^ fino a quando il display non mostrerà il parametro P029.

```
P029
Rapporto Vmp/Voc
Moduli FV
      =  90%
```

7. Premere SAVE/ENTER per modificare il valore del parametro di default 90% (il cursore inizia a lampeggiare). Impostare il nuovo valore calcolato in base ai valori nominali del pannello.

8. Premere SAVE/ENTER per salvare il nuovo valore del parametro (il cursore cesserà di lampeggiare). Il display mostrerà sempre la nuova impostazione.

9. Premere MENU fino al ritorno della schermata iniziale

I	N	V	E	R	T	E	R		I	N		S	T	O	P
V	m	n					=			2	3	1	.	0	V
V	f	i	e	l	d		=			3	5	6	.	4	V
[	M	E	A	]	P	A	R		C	F		I	D	P	

10. DATI TECNICI



NOTA

Gli inverter Sunway M Plus 6000 e Sunway M Plus 7500 sono acquistabili soltanto nei paesi che seguono la normativa di allaccio alla rete elettrica VDE 126-1-1.

10.1. Parametri per paese

I parametri di configurazione della funzione di protezione interfaccia rete sono mostrati nella Tabella 7: Parametri della funzione SW di protezione interfaccia rete.

Parametro	ITALIA	SPAGNA	REGNO UNITO	GERMANIA	FRANCIA	GRECIA CONTIN.	GRECIA ISOLE
P263 Lingua	Italiano	Spagnolo	Inglese	Tedesco	Francese	Inglese	Inglese
P084 Soglia intervento massima tensione	1.2 x Vn	1.1 x Vn	1.15 x Vn	1.15 x Vn	1.15 x Vn	1.15 x Vn	1.15 x Vn
P086 Tempo di intervento massima tensione	0.05 s	0.15 s	4.5 s	0.2 s	0.2 s	0.2 s	0.2 s
P088 Soglia intervento minima tensione	0.8 x Vn	0.85 x Vn	0.9 x Vn	0.8 x Vn	0.8 x Vn	0.8 x Vn	0.8 x Vn
P090 Tempo di intervento minima tensione	0.05 s	0.15 s	4.5 s	0.2 s	0.2 s	0.2 s	0.2 s
P096 Soglia intervento massima frequenza	50 + 0.3 Hz	50 + 1 Hz	50 + 0.5 Hz	50 + 0.2 Hz	50 + 0.2 Hz	50 + 0.5 Hz	50 + 1 Hz
P098 Tempo di intervento massima frequenza	0.05 s	0.05 s	4.5s	0.2 s	0.2 s	0.5 s	0.5 s
P100 Soglia intervento minima frequenza	50 - 0.3 Hz	50 - 2 Hz	50 -3 Hz	50 - 2.5 Hz	50 - 0.5 Hz	50 - 0.5 Hz	50 - 2.5 Hz
P102 Tempo di intervento minima frequenza	0.05 s	3 s	4.5 s	0.2 s	0.2 s	0.5 s	0.5 s

Vn = tensione nominale rete AC

Tabella 7: Parametri della funzione SW di protezione interfaccia rete

10.2. Caratteristiche elettriche e meccaniche

SUNWAY M PLUS Grid Connected Solar Inverter	
Specifiche elettriche Lato AC	
Tensione Nominale AC [V]	230V ±15% monofase
Frequenza di Rete	50Hz (60Hz a richiesta) ±5Hz
Corrente nominale di corto circuito*	1.5In
cosφ	>0.99
Distorsione totale della corrente di uscita	<3%
Dati generali	
Ponte di conversione	IGBT
Relè interfaccia rete	Song Chuan 832A1A-C 24Vdc 30A Single Pole-Normalmente Aperto UL/CUL (UL 508 & 873).VDE
Trasformatore di Isolamento	Toroidale monofase
Tensione di Isolamento Verso Terra	2.5kV
Tensione di Isolamento fra ingresso e uscita	2.5kV
Protezioni di sovratensione	Installati su ogni polarità di ingresso del campo fotovoltaico
Dispositivo di perdita di isolamento integrato	Inseribile/disinseribile; controllo indipendente di ogni polarità; minima impedenza verso terra e tempo di intervento tarabili
Rumore a un metro nel range 16Hz ÷ 20kHz [dB]	65
Temperatura nominale di funzionamento**	-25÷ +40°C
Temperatura ambiente di funzionamento massima [°C]	-25 ÷ +60°C (vedere Figura 21: Andamento della potenza in funzione della temperatura)
Umidità relativa (%)	95% max. a 20°C
* Il valore effettivo dipende dalle reali condizioni di funzionamento della rete.	
** Oltre la temperatura ambiente di 40 °C. il Sunway M Plus riduce automaticamente la potenza erogata per evitare il surriscaldamento (vedere Figura 21: Andamento della potenza in funzione della temperatura).	

Tabella 8: Specifiche elettriche

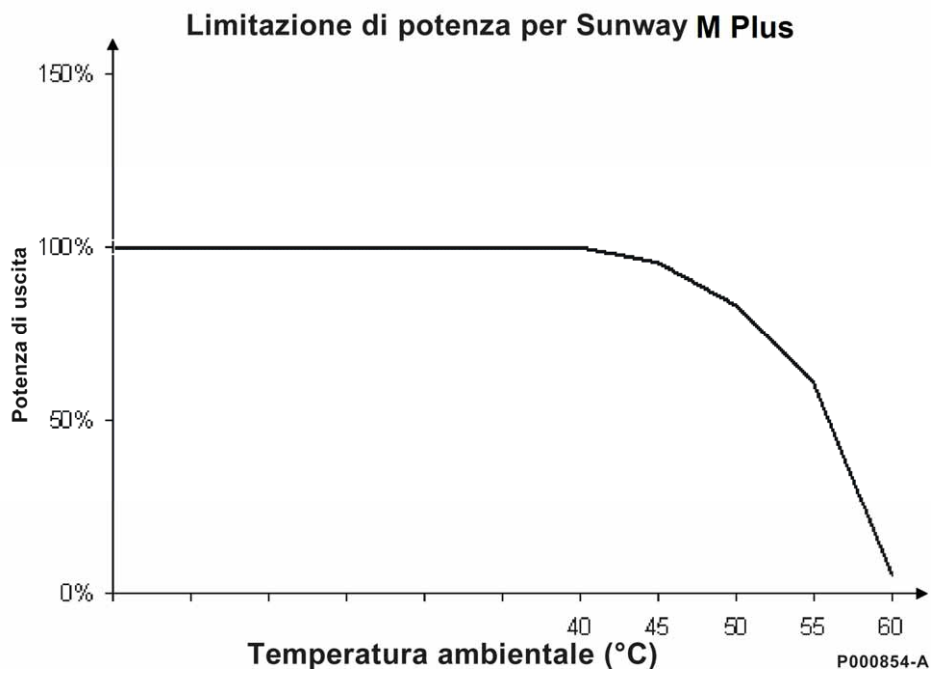


Figura 21: Andamento della potenza in funzione della temperatura

Cavi ingresso											
Modello	*1300E*	*2600E*	*3600*	*3600E*	*4300*	*4300E*	*5300*	*6000*	*6400*	*7500*	*7800*
Tipo di connettori	Multi-Contact PV-KBT4/6I:maschio. polarità negativa PV-KST4/6I: femmina. polarità positiva										
Sezione accettata dai connettori Multi-Contact [mm²]	4-6										
Lunghezza spelatura [mm]	10										
Cavi uscita											
Sezione cavo in uscita [mm²]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4	4	4	4	4
Tipo di cavo in uscita	tripolare con doppio isolamento(fase+neutro+terra)										
Diametro esterno cavo di connessione [mm]	9-16										

Tabella 9: Dimensionamento cavi in ingresso e uscita

Modello	*1300E*	*2600E*	*3600*	*3600E*	*4300*	*4300E*	*5300*	*6000*	*6400*	*7500*	*7800*
Collegamento al generatore FV											
Potenza di picco suggerita campo FV [Wp]	1263	2410	3310	3310	3950	3950	4920	5525	5880	6900	7180
Range tensione campo MPP [V]	105-380	156-585	260-585	156-585	260-585	156-585	260-585	260-585	260-585	260-585	260-585
Numero massimo di stringhe in ingresso	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Massima tensione Voc [V]	420	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Soglie di accensione dell'elettronica di controllo e del display/keypad [V]	105	180	300	180	300	180	300	300	300	300	300
Tensioni di campo per avviamento [V]	190	260	300	260	300	260	300	300	300	300	300
Collegamento alla rete elettrica											
Potenza nominale di uscita in AC [W]	1035	2010	2760	2760	3290	3290	4100	4600	4900	5750	5980
Corrente nominale di uscita [A]	4.5	8.7	12.0	12.0	14.3	14.3	17.8	20	21.3	25	26
Rendimenti											
Rendimento massimo [%]	92.5	93.6	94.4	93.0	94.8	93.4	96.0	96.0	96.0	95.8	95.8
Rendimento europeo [%]	91.8	92.0	92.6	92.0	93.1	92.4	94.1	94.1	94.1	93.9	93.9

Tabella 10: Caratteristiche elettriche ingresso-uscita

Modello	*1300E*	*2600E*	*3600*	*3600E*	*4300*	*4300E*	*5300*	*6000*	*6400*	*7500*	*7800*
Dati generali											
Dimensioni LxHxP [mm]	290x710x230									290x710x247	
Peso [kg]	39	42	45	55	45	55	55	55	55	63	63
Ventole di raffreddamento	NO	NO	NO	SI	NO	SÌ	SÌ	SÌ	SÌ	SÌ	SÌ
Grado di protezione	IP65	IP65	IP65	IP54	IP65	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Pesi e misure possono variare in base alle opzioni richieste											
Interruttore di protezione											
Corrente nominale interruttore magnetotermico di protezione [A]	6	10	16	16	16	16	20	25	25	32	32

Tabella 11: Dati generali

Modello	*1300E*	*2600E*	*3600*	*3600E*	*4300*	*4300E*	*5300*	*6000*	*6400*	*7500*	*7800*
Opzioni installabili											
Secondo MPPT	No	Sì									
Espansione Sensori Ambientali e I/O di Campo	No	Sì									
DataLogger	No	Sì									
Modem GSM/GPRS	Sì										
Alimentazione Ausiliaria	No	Sì									
Positive Earth	Sì										
Negative Earth	Sì										

Tabella 12: Opzioni

11. NORMATIVE

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (2004/108/CE) **IMMUNITÀ**	EN61000-6-1 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 6-1: Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali. commerciali e dell'industria leggera.
	Immunità ad armoniche di tensione secondo EN61000-2-2.
	Prova di immunità alle scariche elettrostatiche secondo EN61000-4-2.
	Campo elettromagnetico a radiofrequenza modulazione in ampiezza secondo EN 61000-4-3
	Prova di immunità ai transitori veloci secondo EN61000-4-4.
	Prova di immunità ad impulso secondo EN61000-4-5.
	Radiofrequenza modo comune secondo EN61000-4-6.
	Campo magnetico a frequenza di rete secondo EN6100-4-8.
	Buchi di tensione e interruzioni di tensione secondo EN 61000-4-11.

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (2004/108/CE) **EMISSIONE**	EN61000-6-3 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 6-3: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali. commerciali e dell'industria leggera.
	Limiti per le emissioni di corrente armonica secondo EN 61000-3-2 e 3-12. Campo di applicazione da 0-2kHz.
	Limitazione delle fluttuazione di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione secondo EN 61000-3-3 e 3-11. Campo di applicazione da 0-2kHz.
	Emissione di disturbi irradiati e condotti secondo CISPR22 (EN55022) e CISPR 14 (EN55014-1). Campo di applicazione 0.15MHz-30MHz.

Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE)	EN60146-1-1 Convertitori a semiconduttori. Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea. Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali.
	EN50178 Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza.

PRESCRIZIONI PER AUTOPRODUTTORI	**ITALIA**	CEI 11-20 Impianti di produzione dell'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria e sua variante V1. Guida per le Connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione. Ed. I - 1/213 Dicembre 2008.
	SPAGNA	REAL DECRETO 661/2007 e REAL DECRETO 1663/2000
	REGNO UNITO	G83/1-1 Engineering Recommendation Amendment 1- June 2008
	GRECIA	Guida alla connessione di un Impianto Fotovoltaico alla rete elettrica di Bassa Tensione del PPC (Public Power Corporation). VDE 0126-1-1
	GERMANIA	VDE 0100-712 Impianti elettrici di edifici – Parte 7-717: Requisiti per stabilimenti. ambienti e impianti speciali – sistemi di alimentazione FV fotovoltaici-solari VDE 0126-1-1 Dispositivo di disconnessione automatica tra il generatore e la rete elettrica pubblica
	FRANCIA	UTE C 15-400 Guida Pratica: Connessioni di generatori elettrici alla rete pubblica di Bassa Tensione. UTE C15712 Guida Pratica: Installazioni Fotovoltaiche

NORMATIVE SPECIFICHE	IEC 61683 Photovoltaic systems procedure for measuring efficiency.
	EN61173 Protezione contro la sovratensione dei sistemi fotovoltaici per la produzione di energia-Guida.

INVOLUCRO	EN60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).