

Guida di installazione SolarEdge

Per inverter trifase

Versione 1.5



Informazioni relative a questa guida

Questa guida per l'utente è rivolta ai proprietari di impianti fotovoltaici (FV), installatori, tecnici e addetti alla manutenzione autorizzati ad installare e collegare sistemi di massimizzazione della resa energetica SolarEdge.

Questa guida descrive la procedura di installazione degli ottimizzatori di potenza Solaredge e degli inverter trifase SolarEdge. Questa guida non fornisce informazioni relative all'installazione di moduli fotovoltaici. I modelli di inverter trattati in questa guida sono: SE8k, SE12k. I modelli di ottimizzatori di potenza trattati sono OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV, PB250-AOB, PB250-AOB, PB350-AOB, PB250-TFI e PB350-TFI.

Questa guida include i seguenti capitoli:

- **Capitolo 1: Introduzione al sistema di massimizzazione della resa energetica SolarEdge**, pagina 11 - introduce i componenti della soluzione di massimizzazione della resa **energetica** SolarEdge.
- **Capitolo 2: Installazione degli ottimizzatori di potenza**, pagina 19 - descrive la procedura di installazione degli ottimizzatori di potenza SolarEdge.
- **Capitolo 3: Installazione dell'inverter**, pagina 31 - descrive il processo di installazione e collegamento di un inverter trifase SolarEdge.
- **Capitolo 4: Messa in servizio dell'installazione**, pagina 45 - descrive come mettere in servizio gli ottimizzatori di potenza, come verificarne il corretto funzionamento e come attivare il sistema.
- **Capitolo 5: Sostituzione e aggiunta di componenti del sistema**, pagina 55 - descrive come sostituire o aggiungere diversi componenti del sistema SolarEdge dopo la prima installazione.
- **Capitolo 6: Impostazione della comunicazione**, pagina 59 - descrive come installare e impostare la comunicazione tra inverter e server di monitoraggio SolarEdge.

- **Capitolo 7: Interfaccia utente dell'inverter**, pagina 71 - descrive come configurare l'inverter e come identificarne lo stato.
- **Appendice A: Errori e ricerca guasti**, pagina 85 - elenca i messaggi di errore che possono essere visualizzati sul pannello LCD dell'inverter, descrivendone il loro significato e come ricercarne la causa.
- **Appendice B: Specifiche tecniche**, pagina 91 - fornisce le specifiche tecniche dei componenti del sistema SolarEdge.
- **Appendice C: Specifiche meccaniche dell'ottimizzatore di potenza**, pagina 99 - illustra le specifiche meccaniche dell'ottimizzatore di potenza SolarEdge.

Documentazione aggiuntiva

Di seguito viene specificato dove sia possibile reperire la documentazione aggiuntiva. Ulteriori informazioni, tra cui le certificazioni più recenti e aggiornate per i diversi prodotti nei vari Paesi, sono reperibili sul sito Web SolarEdge: www.solaredge.com

Tra i manuali aggiuntivi, reperibili sul sito, vi sono:

- Guida dell'utente del portale di monitoraggio SolarEdge
- Guida software strumento di configurazione
- Nota sull'applicazione di cablaggio CA consigliata da SolarEdge

Avviso importante

Diritti di riproduzione © SolarEdge Inc. Tutti i diritti sono riservati.

Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta, conservata in un sistema di recupero o trasmessa in qualsiasi forma o altro mezzo, elettronico, meccanico, fotografico, magnetico o altro, senza previo consenso scritto di SolarEdge Inc.

Questo documento è destinato all'uso esclusivo di clienti e dipendenti SolarEdge.

Il materiale fornito in questo documento è considerato preciso e affidabile. Tuttavia, SolarEdge non si assume alcuna responsabilità per l'uso di questo materiale. SolarEdge si riserva il diritto di effettuare modifiche al materiale in qualsiasi momento e senza preavviso. Per la versione più aggiornata consultare il sito Web di SolarEdge (www.solaredge.com).

Tutte le aziende, i marchi dei prodotti ed i nomi dei servizi sono marchi commerciali oppure marchi commerciali registrati di proprietà dei rispettivi detentori.

Esclusione di responsabilità

Saranno applicati i termini e le condizioni generali di fornitura SolarEdge.

Il contenuto di questi documenti è soggetto a continue revisioni e modifiche, dove necessario. Tuttavia, non si possono escludere discrepanze e per questo non si fornisce alcuna garanzia di completezza dei documenti.

Pagina vuota per la stampa fronte-retro



Sommar**io**

Istruzioni per la gestione e la sicurezza.....	7
Informazioni di contatto e assistenza	9
Capitolo 1, Introduzione al sistema di massimizzazione della resa energetica SolarEdge	11
Cos'è la soluzione di massimizzazione della resa energetica SolarEdge?.....	11
Ottimizzatori di potenza SolarEdge	11
Inverter trifase Solaredge.....	13
Portale di monitoraggio SolarEdge	14
Procedura per l'installazione	15
Trasporto e stoccaggio.....	16
Trasporto dell'inverter trifase.....	16
Stoccaggio dell'inverter trifase.....	16
Elenco delle apparecchiature	16
Capitolo 2, Installazione degli ottimizzatori di potenza.....	19
Note e avvertenze applicabili	19
Passo 1, Montaggio degli ottimizzatori di potenza	21
Passo 2, Connessione di ciascun modulo fotovoltaico ad un ottimizzatore di potenza....	22
OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV	22
PB250-AOB e PB350-AOB	23
PB250-TFI e PB350-TFI	24
Connessione degli ottimizzatori di potenza	25
Passo 3, Connessione degli ottimizzatori di potenza in stringhe	26
Installazione delle stringhe	26
Verifica del corretto collegamento dell'ottimizzatore di potenza	27
Capitolo 3, Installazione dell'inverter	31
Identificazione dell'inverter	31
Selezione della posizione di installazione dell'inverter Solaredge	32
Distanza di sicurezza per il fissaggio.....	32
Montaggio dell'inverter	33
Collegamento dell'inverter	36
Riepilogo per il collegamento dell'inverter.....	36
Collegamento dell'inverter trifase	38
Completamento dell'installazione dell'inverter trifase	42
Dispositivo di corrente residua	44

Capitolo 4, Messa in funzione dell'installazione	45
Messa in funzione – Procedura	45
Passo 1, Attivazione del sistema.....	46
Passo 2, Accoppiamento degli ottimizzatori di potenza all'inverter.....	47
Passo 3, Verifica del corretto funzionamento.....	50
Passo 4, Comunicazione e monitoraggio dei dati di installazione.....	51
Capitolo 5, Sostituzione e aggiunta di componenti di sistema	55
Modifica di un'installazione esistente	55
Sostituzione delle ventole	57
Capitolo 6, Impostazione della comunicazione	59
Flusso dei dati di comunicazione	59
Tipi di comunicazione	59
Creare una connessione RS232 (UART)	61
Creare una connessione Ethernet (LAN)	62
Creare una connessione RS485	65
Verificare la connessione	68
Ricerca dei guasti di comunicazione.....	69
Capitolo 7, Interfaccia utente inverter	71
Pannello LCD e LED dell'inverter	71
Pannello LCD e pulsanti utente dell'inverter.....	72
Configurare l'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente	77
Opzioni del menu di configurazione dell'inverter.....	81
Configurare l'inverter usando lo strumento di configurazione SolarEdge	84
Appendice A, Errori e ricerca dei guasti	85
Appendice B, Specifiche tecniche	91
Inverter trifase	91
OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV	93
PB250-AOB e PB350-AOB	94
Power Optimizer PB250-TFI e PB350-TFI	96
Appendice C, Specifiche meccaniche degli ottimizzatori di potenza	99
Ottimizzatori di potenza OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV	100
Ottimizzatori di potenza PB250-AOB e PB350-AOB	101
Ottimizzatori di potenza PB250-TFI e PB350-TFI	102
Appendice D, Nota sull'applicazione	103
Test messa in servizio inverter per l'Italia	103



Istruzioni per la gestione e la sicurezza

Durante l'installazione, il collaudo e l'ispezione è obbligatorio rispettare le seguenti istruzioni di gestione e sicurezza.

Simboli di sicurezza

In questo documento si usano i seguenti simboli. Acquisite familiarità con i simboli ed i loro significati prima di procedere con l'installazione o l'uso di questo strumento.



AVVERTENZA!

Indica un pericolo. Richiama l'attenzione su una procedura che, se non viene rispettata o eseguita in modo corretto, può avere come conseguenze **lesioni o morte**. Non procedere oltre la nota di avvertenza fino a quando le condizioni indicate non siano state completamente comprese e soddisfatte.



ATTENZIONE:

Indica un pericolo. Richiama l'attenzione su una procedura che, se non viene rispettata o eseguita in modo corretto, può avere come conseguenze il **danneggiamento o la distruzione dello strumento**. Non procedere oltre l'avviso di attenzione fino a quando le condizioni indicate non siano completamente comprese e soddisfatte.



NOTA:

Indica informazioni aggiuntive relativamente al soggetto corrente.



CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:

Indica informazioni relative a questioni di sicurezza.

Istruzioni



AVVERTENZA!

Non rimuovere il coperchio dell'inverter prima che siano trascorsi almeno cinque minuti dal momento in cui tutte le fonti di alimentazione sono state staccate. In caso contrario, c'è il rischio di scossa elettrica causata dall'energia immagazzinata nel condensatore.

Per l'ingresso DC, utilizzare solamente connettori di tipo bloccabile.



AVVERTENZA!

Prima di azionare l'inverter trifase, accertarsi che il cavo di alimentazione e la presa a muro siano stati correttamente messi a terra.



AVVERTENZA!

Il coperchio deve essere aperto solo cinque minuti dopo avere scollegato alimentazione AC e staccato i cavi DC.



AVVERTENZA!

Le riparazioni o le prove eseguite sotto tensione devono essere eseguite solamente da tecnici qualificati o abilitati ad operare con questo inverter trifase.



AVVERTENZA!

L'unità non deve essere aperta da un utente non autorizzato, ma solamente da un tecnico qualificato per l'installazione e la manutenzione.



ATTENZIONE:

Questa unità deve essere azionata in conformità alle specifiche tecniche di riferimento, come descritto nella documentazione.



Informazioni di contatto e assistenza

Se avete problemi tecnici riguardanti i nostri prodotti, vi preghiamo di contattarci:

Assistenza negli USA e nel mondo: +1.650.319.8843

Germania: +49.89.4161703-30

Francia: +33.(0)970.465.662

Israele: +972.73.2403118

Fax: +972.73.2403117

E-mail: support@solaredge.com

Prima di contattare l'azienda, raccogliere le seguenti informazioni:

- Tipo di inverter e di ottimizzatore di potenza;
- Numero di serie dei dispositivi in questione;
- L'eventuale errore indicato sullo schermo dell'inverter o sul portale di monitoraggio SolarEdge;
- Le informazioni relative alla configurazione del sistema, incluso il numero dei moduli connessi e delle stringhe;
- Il metodo di comunicazione con il server SolarEdge;



L'opzione **Supporto**  presente in alto a destra della finestra principale dello strumento di configurazione SolarEdge può essere utilizzata per raccogliere automaticamente tutte le informazioni necessarie da inviare ai servizi professionali SolarEdge per l'assistenza. Questa opzione viene descritta in dettaglio nella *Guida allo strumento di configurazione SolarEdge*.

Pagina vuota per la stampa fronte-retro



Capitolo 1

Introduzione al sistema di massimizzazione della resa energetica SolarEdge

Cos'è la soluzione di massimizzazione della resa energetica SolarEdge?

La soluzione di massimizzazione della resa energetica SolarEdge ottimizza la resa energetica di qualsiasi installazione fotovoltaica, riducendone il costo medio per watt. Le sezioni seguenti descrivono dettagliatamente tutti i componenti del sistema di massimizzazione Solaredge.

Ottimizzatori di potenza SolarEdge

Gli ottimizzatori di potenza SolarEdge possono essere collegati ai moduli fotovoltaici esistenti al fine di ottimizzare la resa energetica, eseguendo localmente l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) a livello di singolo modulo fotovoltaico.

Gli ottimizzatori di potenza mantengono fissa la tensione di stringa, a prescindere dalla sua lunghezza e dalle condizioni ambientali. Ciascun ottimizzatore di potenza SolarEdge trasmette i dati delle prestazioni di ciascun modulo fotovoltaico direttamente sulla linea di alimentazione.

SolarEdge fornisce tre tipi di ottimizzatori di potenza:

- **Soluzioni aggiuntive al modulo, da** collegare a ciascun modulo fotovoltaico durante l'installazione. N/P: OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV, PB250-AOB, PB350-AOB;
- **Soluzione Thin Film**, collegabile da uno fino ad un massimo di quattro moduli fotovoltaici contemporaneamente durante l'installazione. N/P: PB250-TFI e PB350-TFI;
- **Soluzione integrata modulo (CSI)**, viene fornita direttamente integrata nel modulo fotovoltaico;

Per verificare quale tipo di ottimizzatore di potenza sia più adeguato alle proprie necessità, consultare i dati tecnici presenti nella brochure degli ottimizzatori di potenza SolarEdge.

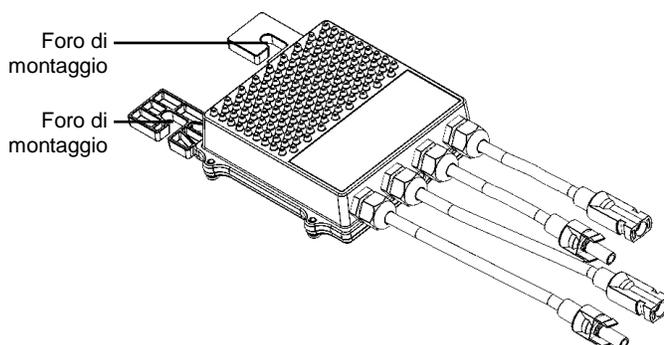


Figura 1: Soluzione Add-On Box

Inverter trifase Solaredge

L'inverter trifase converte molto efficientemente l'energia DC, ricevuta dall'ottimizzatore di potenza connesso a ciascun modulo fotovoltaico, in energia AC che viene ceduta alla scheda principale del sito e da lì alla rete. Inoltre, l'inverter riceve i dati di monitoraggio da ciascun ottimizzatore di potenza e li trasmette al server centralizzato (denominato server di monitoraggio) tramite una rete Ethernet ed un collegamento con modem esterno.

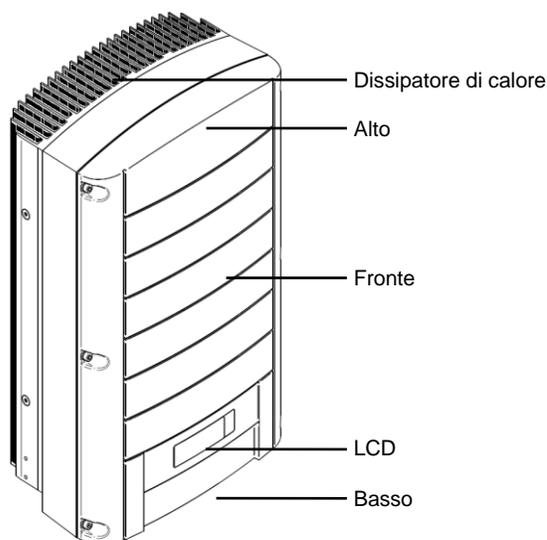


Figura 2: Inverter trifase Solaredge

Contenuto della confezione dell'inverter trifase

Di seguito è riportato l'elenco del contenuto della confezione dell'inverter trifase:

- Un inverter trifase SolarEdge;
- Una staffa per montaggio a muro;
- Due viti a testa piatta per fissare l'inverter alla staffa di ancoraggio sulla parete;

- Guida per l'utente;
- Scheda di garanzia;
- CD contenente documentazione (manuale, note sull'applicazione e schede tecniche) e software;

Portale di monitoraggio SolarEdge

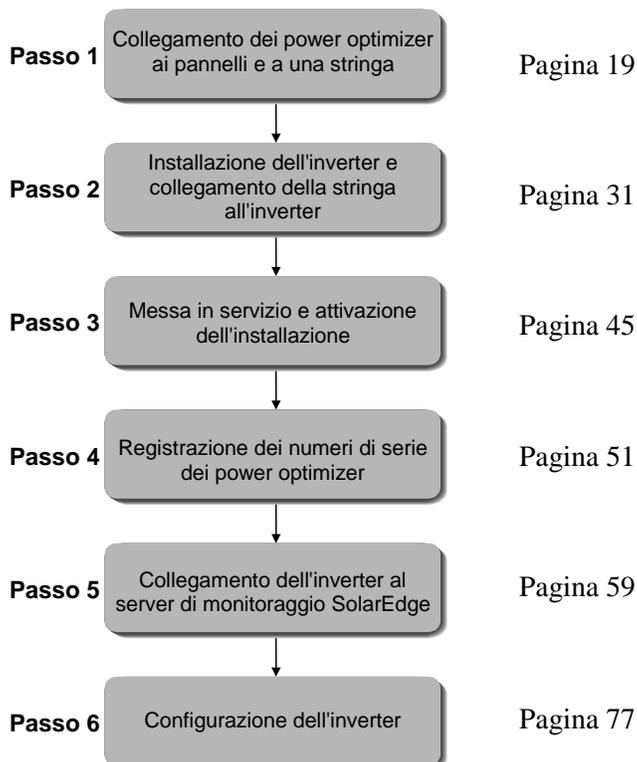
Il portale di monitoraggio SolarEdge permette di monitorare il rendimento tecnico e finanziario di uno o più siti fotovoltaici SolarEdge, fornendo informazioni relative al rendimento attuale e storico di ciascun modulo fotovoltaico, oltre che al sistema nel suo complesso.

**NOTA:**

Per ulteriori informazioni relativamente a questa opzione è possibile consultare la *Guida utente del portale di monitoraggio SolarEdge*.

Procedura per l'installazione

Di seguito viene fornita una panoramica sulla procedura necessaria per installare e impostare un nuovo sistema SolarEdge. La maggior parte di queste procedure può anche essere usata per aggiungere nuovi componenti a un sistema SolarEdge già esistente.



Trasporto e stoccaggio

Trasporto dell'inverter trifase

L'inverter trifase dovrebbe essere trasportato, evitando gli urti, con il suo imballo originale ed a faccia in su. Se l'imballaggio originale non fosse più disponibile, si può utilizzare una scatola simile, dotata di maniglie ed interamente chiudibile, che possa sostenere il peso dell'inverter trifase (25 kg) .

Stoccaggio dell'inverter trifase

Conservare l'inverter trifase in un luogo asciutto ed in cui la temperatura ambiente sia strettamente compresa tra -25°C e $+60^{\circ}\text{C}$.

Elenco delle apparecchiature

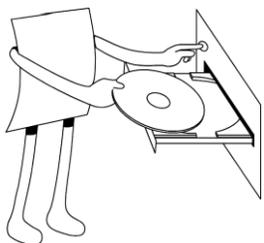
Per installare un sistema SolarEdge si possono utilizzare attrezzi standard. Quanto segue è solo una raccomandazione relativa all'attrezzatura da tenere a disposizione per l'installazione:

- Cacciavite di tipo Allen per viti tipo M6 e M5;
- Cacciavite a testa piatta;
- Cacciavite con cerca fase (tester);
- Trapano con punte adatte alla parete o alla struttura sulla quale si deve fissare la staffa di ancoraggio dell'inverter;
- Viti adatte per fissare la staffa di montaggio dell'inverter alla parete;
- Viti M8 per fissare gli ottimizzatori di potenza al telaio di supporto;
- Taglia filo;
- Pinza spella fili;
- Voltmetro;

Per collegare il protocollo di comunicazione, sarebbe necessario avere anche:

- Per Ethernet:
 - Connettori RJ45
 - Cavo Ethernet con doppino ritorto CAT 5;
 - Pinza per crimpare RJ45;
- Per RS485:
 - Doppino telefonico ritorto a quattro o sei fili;
 - Connettore a sei piedini RJ11 (anche denominato RJ25);
 - Pinza per crimpare RJ11;

Pagina vuota per la stampa fronte-retro



Capitolo 2

Installazione degli ottimizzatori di potenza

Note e avvertenze applicabili

Le seguenti note e avvertenze devono essere applicate durante l'installazione degli ottimizzatori di potenza SolarEdge:

**NOTA:**

L'ottimizzatore di potenza è impermeabile, non necessita di un riparo dalle intemperie e può essere posizionata con qualsiasi orientamento, vale a dire che non c'è un alto e un basso.

**NOTA:**

L'ottimizzatore di potenza deve essere montato in una posizione che sia ventilata oppure che abbia spazio libero sufficiente intorno per la dissipazione del calore.

**NOTA:**

Le staffe di montaggio sono adatte per essere utilizzate su una superficie piana o su un palo e possono essere fissate a qualsiasi struttura.

**ATTENZIONE:**

Quando si installa un ottimizzatore di potenza direttamente sul modulo o sulla cornice del modulo, consultarsi preventivamente con il produttore del modulo per ottenere indicazioni relative al punto di montaggio migliore e le eventuali conseguenze sulla copertura in garanzia del modulo.

**CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:**

I moduli fotovoltaici collegati con un ottimizzatore di potenza SolarEdge sono sicuri. Infatti, prima dell'accensione dell'inverter trifase, in essi è presente solo una bassa tensione di sicurezza.

**CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:**

Gli ottimizzatori di potenza emettono una tensione di output sicura di 1V (durante l'installazione) fino a che non sono connessi all'Inverter e fino a che l'Inverter è in posizione OFF.

**AVVERTENZA!**

Prima di eseguire questo passo, disattivare l'inverter trifase portando in posizione interruttore ON/OFF posto sul fondo dell'inverter e che l'interruttore DC della scheda di circuito principale. Tutti gli inverter presenti in un sito di installazione dovrebbero essere disattivati in questo modo. È importante rispettare questa procedura al fine di assicurarsi che, durante l'installazione, tutti gli ottimizzatori connessi siano compatibili.

I power optimizer e gli inverter SolarEdge utilizzano connettori dei seguenti produttori:

- Multi Contact MC4
- Amphenol H4
- Lumberg LC4
- Connettore a chiave Tyco
- Huber suhner Raddox

Per assicurare la compatibilità meccanica tra l'ottimizzatore SolarEdge e i moduli, essi sono collegati a:

- Utilizzare connettori identici dello stesso produttore e dello stesso tipo su entrambi i power optimizer e sui moduli; oppure
- Verificare che i connettori siano compatibili nei seguenti modi:
 - Il produttore dei connettori dovrebbe verificare esplicitamente la compatibilità con il connettore SolarEdge; e
 - Richiedere un rapporto sui test effettuati da uno dei laboratori esterni elencati (TUV, VDE, Bureau Veritas UL, CSA, InterTek), verificando la compatibilità dei connettori.

Passo 1, Montaggio degli ottimizzatori di potenza

**NOTA:**

Se si stanno installando moduli con power optimizer integrati, passare direttamente a *Passo 3, Connessione degli ottimizzatori di potenza* in stringhe a pagina 26.

- Determinare la corretta posizione di installazione per ciascuno degli ottimizzatori di potenza. L'ottimizzatore essere montato in una posizione sicura, usando entrambi i fori di ancoraggio deve essere sufficientemente vicino al modulo fotovoltaico in modo da permetterne il collegamento diretto (per i modelli OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV, PB250-AOB e PB350-AOB) oppure in prossimità di fino ad un massimo di quattro moduli fotovoltaici (per i modelli PB250-TFI e PB350-TFI), a seconda del caso. Contrassegnare preventivamente ed accuratamente tutti i punti in cui praticare i fori di ancoraggio prima di procedere;
- Ciascuna unità power optimizer deve essere attaccata alla struttura usando entrambi i fori di ancoraggio.
- Praticare i fori.
- Montare ciascun ottimizzatore nella rispettiva posizione, usando le viti e le rondelle M8;
- Accertarsi che l'ottimizzatore sia fissato saldamente;

Passo 2, Connessione di ciascun modulo fotovoltaico ad un ottimizzatore di potenza



ATTENZIONE:

Non praticare fori attraverso l'unità power optimizer o attraverso i fori di ancoraggio. Le vibrazioni provocate dal trapano possono danneggiare l'unità power optimizer.

AVVERTENZA!

Prima di eseguire questo passo, disattivare l'inverter monofase, portando in posizione OFF sia l'interruttore ON/OFF posto sul fondo dell'inverter che l'interruttore DC della scheda di circuito principale. Tutti gli inverter presenti in un sito di installazione devono essere disattivati in questo modo. È importante rispettare questa procedura al fine di assicurarsi che durante l'installazione, tutti i singoli ottimizzatori di potenza abbiano solo la tensione sicura di 1 V.

OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV

Questi modelli di ottimizzatori di potenza si connettono ad un singolo modulo fotovoltaico tramite i rispettivi due ingressi (uno positivo e l'altro negativo).

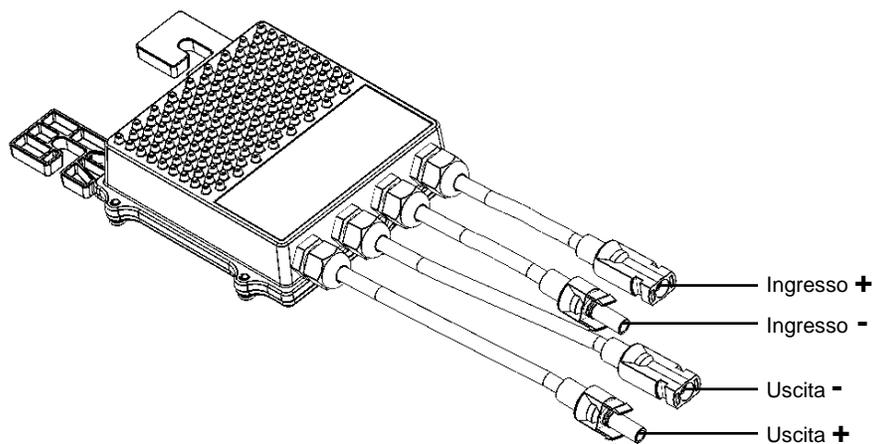


Figura 3: OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV

PB250-AOB e PB350-AOB

Questi modelli di ottimizzatori di potenza si connettono ad un singolo modulo fotovoltaico tramite i rispettivi due ingressi (uno positivo e l'altro negativo).

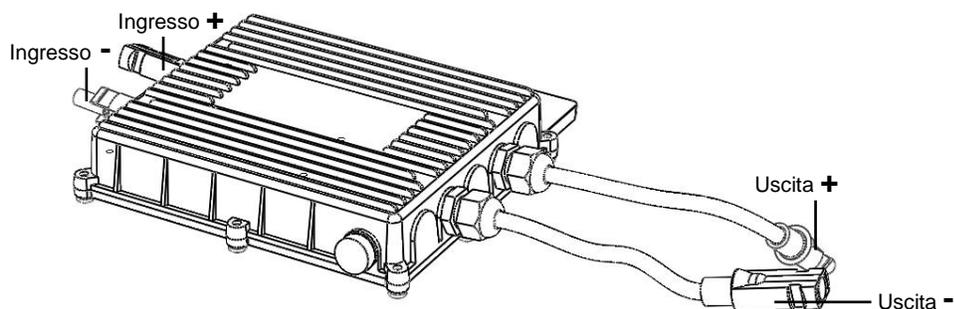


Figura 4: PB250-AOB e PB350-AOB

Di seguito viene indicato lo spazio minimo obbligatorio da lasciare attorno a ciascun ottimizzatore .

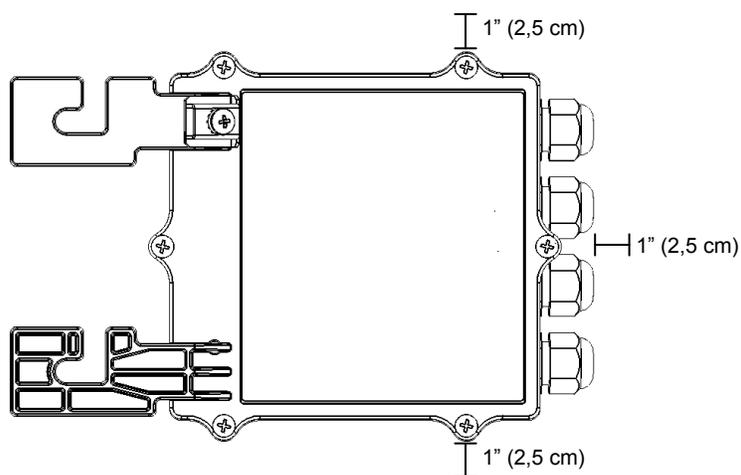


Figura 5: Spazio minimo obbligatorio

Di seguito viene evidenziato lo spazio minimo obbligatorio da mantenere nella parte superiore ed inferiore di ciascun ottimizzatore di potenza.

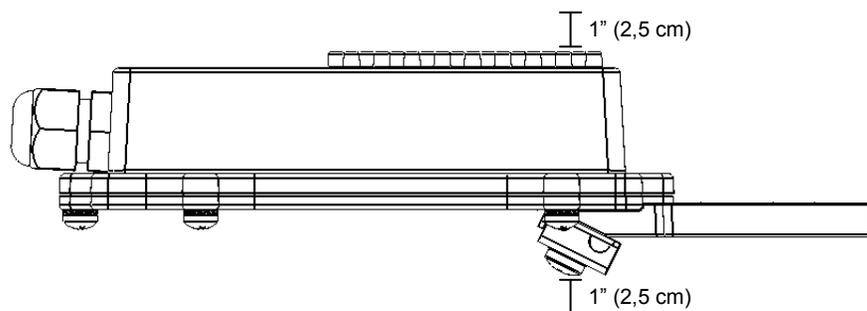


Figura 6: Spazio – Vista laterale

PB250-TFI e PB350-TFI

Questi modelli di ottimizzatori di potenza sono dotati di quattro coppie di ingressi (ciascuna coppia è composta da un connettore positivo (+) e da uno negativo (-)) e da due uscite (una positiva (+) e una negativa (-)) e possono essere collegati ad un massimo di quattro moduli fotovoltaici, tramite i rispettivi ingressi, come indicato nella figura successiva.

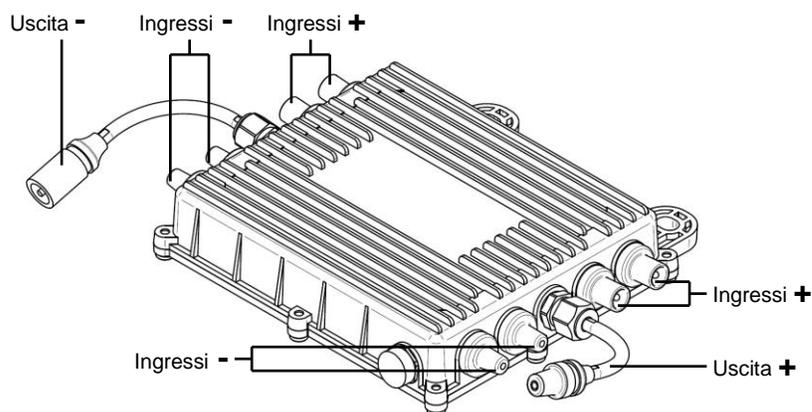


Figura 7: PB250-TFI e PB350-TFI

Connessione degli ottimizzatori di potenza

► Per collegare gli ottimizzatori di potenza ai moduli fotovoltaici:



AVVERTENZA!

Controllare che gli input e gli output siano stati identificati correttamente. Non connettere i moduli fotovoltaici agli output degli ottimizzatori.



NOTA:

L'ottimizzatore di potenza è dotato di una protezione da polarità inversa. Ciononostante, è necessario accertarsi che la polarità sia corretta, controllando la polarità del modulo fotovoltaico con un voltmetro. Alcuni produttori di moduli fotovoltaici potrebbero adottare una polarità di connettore diversa da quella usata dagli ingressi degli ottimizzatori.

- I connettori di ingresso degli ottimizzatori di potenza sono mostrati nelle figure precedenti. I connettori di uscita, invece, sono al centro di ciascun lato;
- Se si collega meno di quattro moduli a un'ottimizzatore di potenza PB250-TFI o PB350-TFI, i connettori non utilizzati devono essere sigillati con appositi tappi (non forniti);
- I connettori di ingresso positivo (+) e negativo (-) sugli ottimizzatori di potenza modello PB250-TFI e PB350-TFI non sono specificamente accoppiati: questo significa che è possibile connettere un modulo fotovoltaico a qualsiasi connettore di ingresso positivo (+) e a qualsiasi connettore negativo (-);

Passo 3, Connessione degli ottimizzatori di potenza in stringhe

Gli ottimizzatori di potenza devono essere collegati in serie per formare delle stringhe.



NOTA IMPORTANTE:

Gli ottimizzatori di potenza SolarEdge sono alimentati direttamente dai moduli fotovoltaici ai quali sono connessi. La lunghezza della stringa non deve essere inferiore a 16 ottimizzatori, altrimenti l'intera stringa può non attivarsi. (Per informazioni sull'esatto numero minimo e massimo di power optimizer permessi in una stringa, vedere le schede tecniche degli ottimizzatori di potenza).



NOTA:

I moduli fotovoltaici completamente in ombra possono provocare la disattivazione temporanea degli ottimizzatori di potenza a loro collegati. Questo non avrà alcuna influenza sul rendimento degli altri ottimizzatori presenti sulla stringa, a patto che venga soddisfatto il requisito di lunghezza minima di stringa quando si prendono in considerazione solamente i pannelli accesi. In condizioni favorevoli, se esiste la possibilità che numerosi moduli fotovoltaici siano completamente ombreggiati e ne restino meno di 16, aggiungere altri moduli fotovoltaici.



NOTA IMPORTANTE:

Durante l'installazione, assicurarsi di annotare i numeri di serie degli ottimizzatori, in quanto queste informazioni potrebbero essere necessarie, in un secondo momento, per la soluzione di eventuali problemi.

Il portale di monitoraggio SolarEdge può essere utilizzato per accedere alle informazioni del sito SolarEdge, come descritto nel *Passo 4, sezione Comunicazione e monitoraggio dei dati di installazione* a pagina 51.

Installazione delle stringhe

► Collegamento di unità power optimizer a una stringa:



CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:

Fintantoché gli ottimizzatori non sono connessi all'inverter e l'inverter è in posizione OFF, quest'ultimi emetteranno una tensione di output sicura da 1V.

- La stringa completa può essere connessa direttamente all'inverter oppure collegata in parallelo ad altre stringhe e quindi collegata all'inverter;

- È possibile costruire e collegare in parallelo stringhe di diversa lunghezza, nel senso che il numero di ottimizzatori di potenza posizionati su ogni stringa non deve essere necessariamente uguale;
- I cavi di uscita degli ottimizzatori sono contrassegnati con + e -;
- Per creare una stringa, collegare il connettore positivo (+) del cavo di uscita del primo ottimizzatore al connettore negativo (-) della seconda unità. Ripetere questa procedura per ogni ottimizzatore presente sulla stringa. Questa procedura è simile alla procedura standard adottata per il collegamento in serie dei moduli fotovoltaici;

**AVVERTENZA!**

Accertarsi che i cavi dei connettori positivo (+) e negativo (-) siano connessi saldamente e completamente inseriti.

**NOTA IMPORTANTE:**

Durante l'installazione, assicurarsi di annotare i numeri di serie degli ottimizzatori di potenza, in quanto queste informazioni potrebbero essere necessarie (in un secondo momento) per l'eventuale risoluzione dei problemi.

Il portale di monitoraggio SolarEdge può essere utilizzato per accedere alle informazioni del sito SolarEdge, come descritto nel *Passo 4, sezione Comunicazione e monitoraggio dei dati di installazione* a pagina 51.

Verifica del corretto collegamento dell'ottimizzatore di potenza

► Per verificare la connessione corretta dell'ottimizzatore di potenza si deve:

- Accertarsi che i moduli fotovoltaici siano esposti alla luce del sole durante questo processo. In caso contrario, è probabile che gli ottimizzatori di potenza non si attivino;
- Controllare singolarmente ogni stringa prima di collegarla alle altre stringhe o all'inverter;

- Ogni unità di ottimizzazione della potenza collegata ad un modulo fotovoltaico produce inizialmente una tensione sicura di 1 V. Una stringa con le unità di ottimizzatori di potenza collegate in modo corretto deve produrre 1 V per ogni ottimizzatore presente sulla stringa. Ad esempio, se 10 ottimizzatori di potenza sono collegate in una stringa, allora devono essere prodotti 10 V. Usare un voltmetro con una precisione di misurazione di almeno 0,1 V per verificare che la tensione complessiva prodotta sia conforme al numero di ottimizzatori presenti sulla stringa;
 - Se vengono misurati 0 V sulla stringa, controllare che non vi siano delle uscite scollegate su uno degli ottimizzatori di potenza;
 - Se la tensione è inferiore al numero di ottimizzatori presenti in stringa (per esempio, 9 V quando sono collegati 10 ottimizzatori), verificare che tutte le unità siano correttamente collegate. Se tutte risultano correttamente connesse, verificare che (uno o più) moduli fotovoltaici siano correttamente collegati al rispettivo ottimizzatore ;

- Se la tensione misurata è troppo alta, applicare l'indicazione di **ATTENZIONE** riportata sotto:

**ATTENZIONE:**

Se la tensione misurata è troppo alta, l'installazione potrebbe non disporre di una bassa tensione di sicurezza. **PROCEDERE CON LA MASSIMA ATTENZIONE!**

Notare che una deviazione fino a 2 V per una stringa completa è considerata normale.

Una tensione superiore al numero di ottimizzatori di potenza presenti sulla stringa può essere provocata da una delle seguenti cause:

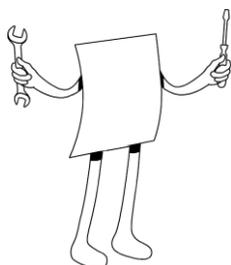
- Alla stringa è connesso un ulteriore ottimizzatore;
- L'uscita del modulo fotovoltaico può essere collegata direttamente alla stringa anziché all'ingresso del rispettivo ottimizzatore di potenza;
- Un malfunzionamento di un ottimizzatore; Eseguire una delle seguenti operazioni nel caso in cui la tensione complessiva della stringa sia troppo alta:
- Accertarsi che alla stringa siano collegati solo gli ottimizzatori di potenza. Nessuna uscita dei moduli fotovoltaici deve essere collegata direttamente alla stringa;
- Scollegare i cavi che collegano gli ottimizzatori di potenza alla stringa;;
- Verificare che vi sia una tensione di sicurezza di 1 V per ogni singolo ottimizzatore per individuare il componente che non emette la tensione corretta in uscita;
- Se viene individuato un ottimizzatore di potenza che non funziona correttamente, verificarne i collegamenti, la polarità, il modulo e la tensione;
- Se non si riesce a risolvere il problema di funzionamento, bypassare l'ottimizzatore che non funziona, collegando quindi una stringa più corta (escludendo, quindi, il pannello a cui l'unità difettosa è collegata).
- Non continuare prima di avere individuato il problema e rimuovere il dispositivo che non funziona correttamente.

**CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:**

Quando l'ottimizzatore di potenza è connesso solo al modulo fotovoltaico e non ad altri dispositivi, emette una tensione di sicurezza di 1 V.

Consigliamo di verificare questa uscita sulle prime unità collegate, per verificare che tutto sia stato eseguito in modo corretto. Notare che se si utilizza un inseguitore, l'ottimizzatore di potenza si attiverà (ON) solo se l'inseguitore sta inseguendo il sole ed almeno 2 W di energia vengono forniti dal modulo fotovoltaico.

Pagina vuota per la stampa fronte-retro



Capitolo 3

Installazione dell'inverter

L'inverter trifase può essere installato prima o dopo l'installazione di moduli fotovoltaici e degli ottimizzatori di potenza .

Identificazione dell'inverter

Vedere l'etichetta posta sul lato dell'inverter che specifica il suo **numero di serie** e le sue **specifiche nominali elettriche** inclusa la sua **potenza di massima resa**.

solar edge		
SE12k		
Photovoltaic Three-Phase Power Inverter		
Electrical Ratings		
DC	Max. Operating Voltage	950V
DC	Operating Voltage Range	680-950V
DC	Max. Input Current	22.5A
AC	Nominal Operating Voltage	230V _{L-N} / 400V _{L-L}
AC	Nominal Operating Frequency	50Hz
AC	Nominal Output Power	12000W
AC	Max. Output Power	12000W
AC	Max. Power Current	19 A _{RMS}
	Operating Temp. Range	-20°+40°C
	Enclosure	IP65
	Safety Standard	IEC 62109

Il numero di serie dell'inverter Solaredge è anche indicato sulla cartolina di garanzia. Per rivolgersi all'assistenza SolarEdge, è obbligatorio fornire il numero di serie dell'apparecchio. Il numero di serie è necessario anche quando si richiede l'apertura di un nuovo sito nel portale di monitoraggio SolarEdge.

Selezione della posizione di installazione dell'inverter Solaredge

Questo procedimento descrive fissaggio come fissare alla parete la staffa di sostegno dell'inverter trifase e come montarlo.

Distanza di sicurezza per il fissaggio

Il sistema per la dissipazione del calore richiede i seguenti spazi liberi tra telaio dell'inverter trifase e tutti i tipi di ostacolo (esempio cavi e pareti):

- 8" (20 cm) sopra e sotto il telaio
- 4" (10 cm) a sinistra e a destra del telaio

**NOTA:**

Se si installano più inverter trifasemonofase, uno accanto all'altro, le distanze tra loro devono essere superiori a 4" (10 cm).

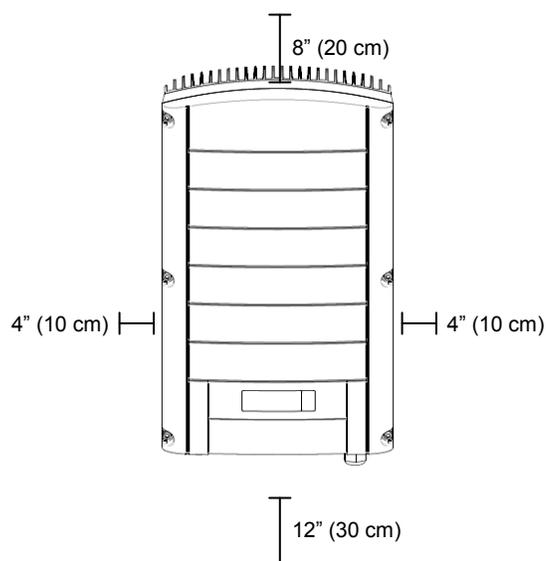


Figura 8: Distanza di sicurezza per il fissaggio

Montaggio dell'inverter



ATTENZIONE:

Accertarsi di avere letto e compreso le sezioni precedenti di questo capitolo prima di avviare la procedura di montaggio descritta qui di seguito.

Il pacchetto di installazione dell'inverter trifase Solaredge comprende sia l'inverter che la staffa necessaria per il suo ancoraggio alla parete. Per eseguire questa installazione si possono usare attrezzi standard (non forniti).

► **Montaggio dell'inverter trifase:**

1 Fissare la staffa in dotazione alla parete, come segue specificato di seguito:

- Accertarsi che la sezione a U della staffa sia posizionata in alto, come indicato nella figura sotto:

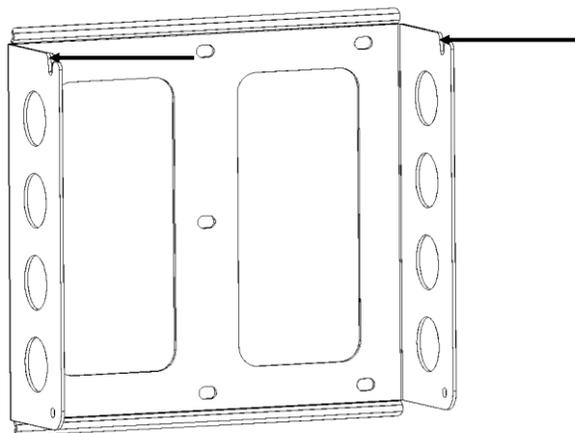


Figura 9: Posizionamento nella sezione a U della staffa

- Quando si fissa la staffa ad una parete, imbullonarne prima i quattro fori più esterni.- Gli altri fori possono essere utilizzati per stabilizzare la staffa oppure quando i fori più esterni non sono disponibili;
 - Quando si fissa la staffa ad un sostegno, imbullonarne prima i fori più interni;
- 2** Accertarsi che la staffa sia saldamente fissata alla parete o al sostegno.

- 3** Appendere l'inverter sulla staffa, utilizzando le viti sulla parte superiore del dispositivo, come mostrato qui di seguito:

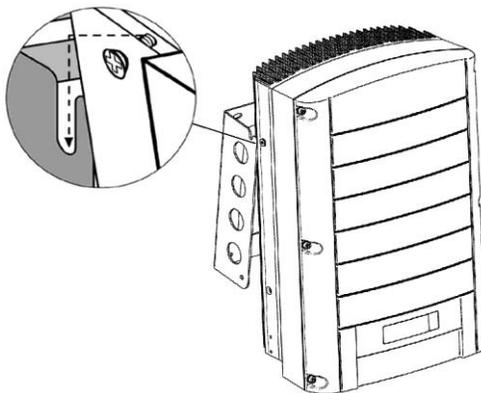


Figura 10: Appendere l'inverter alla staffa



ATTENZIONE:

Non appoggiare mai i connettori sul fondo dell'inverter a terra, poiché così facendo si potrebbero danneggiare. Se c'è la necessità di appoggiare il telaio a terra, appoggiare l'unità sulla sua parte posteriore, anteriore o laterale, ma non sul fondo.

- 4** Appoggiare il telaio contro la parete o il sostegno, quindi avvitare le due viti sui lati sinistro e destro della parte inferiore della staffa. Le viti attraversano l'aletta esterna del dissipatore di calore su entrambi i lati, inserendosi nella staffa come indicato nella figura sotto:

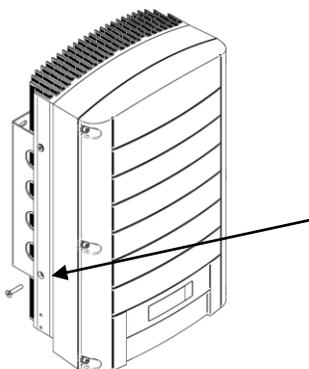


Figura 11: Inserimento delle viti nelle alette inferiori del dissipatore di calore

Collegamento dell'inverter

Riepilogo per il collegamento dell'inverter

L'inverter SolarEdge può essere configurato sul campo per una rete AC, inclusa la tensione e frequenza AC. Se le impostazioni predefinite dell'inverter Solaredge non sono adatte alle specifiche AC della nazione in cui è installato, vedere a pagina 82 come procedere per la configurazione del dispositivo per adattarlo alle specifiche richieste.

Per adattare le impostazioni AC (e non solo) dell'inverter alle specifiche della nazione in cui viene installato, è possibile utilizzare lo strumento di configurazione Solaredge. Una descrizione completa dello strumento di configurazione Solaredge viene fornita nella *Guida all'uso del software di configurazione SolarEdge*.

Per determinare il corretto dimensionamento del fusibile da utilizzare nel punto di connessione dell'inverter monofase alla rete, riferirsi alla seguente tabella:

Inverter	Corrente massima di uscita	Fusibile consigliato
SE7k	11.5 A	12 A
SE8k	13.5 A	16 A
SE9k	15.5 A	16 A
SE10k	17.5 A	20 A
SE12k	19.5 A	25 A

**AVVERTENZA!**

Per ulteriori informazioni sul cablaggio è possibile fare riferimento al documento *Cablaggio CA consigliato da SolarEdge*, scaricabile dal sito Web SolarEdge.

**AVVERTENZA!**

E' inoltre opportuno fare riferimento alle specifiche tecniche nell'*Appendice B, Specifiche tecniche* a pagina 91. Prestare una particolare attenzione alle specifiche dell'inverter Solaredge, in quanto potrebbero differire leggermente da Paese a Paese.

**AVVERTENZA!**

È essenziale collegare il cablaggio PE (terra) prima di connettere la linea AC e i fili del Neutro.

**AVVERTENZA!**

La messa a terra del lato DC è proibita perché l'inverter trifase è sprovvisto di trasformatore.

Collegamento dell'inverter trifase

Connettori e cavi

Di seguito vengono evidenziati i connettori dell'inverter trifase:

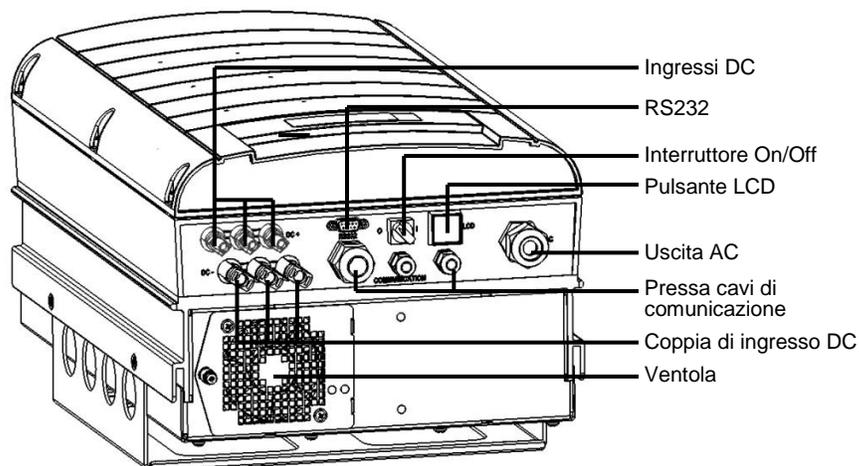


Figura 12: Connettori inverter trifase

Tutti i connettori dell'inverter trifase sono posizionati sul fondo. Nel dettaglio si evidenzia:

- **Interruttore ON/OFF:** L'accensione di questo interruttore (posizione ON) accende l'inverter trifase e avvia il funzionamento degli ottimizzatori di potenza. Lo spegnimento (posizione OFF) spegne l'inverter e riduce la tensione degli ottimizzatori alla soglia di sicurezza;
- **Pulsante LCD:** La pressione di questo pulsante accende lo schermo LCD per 30 secondi;

- Connettore RS232:
 - Permette la connessione locale tra l'inverter ed un PC o un portatile (per la configurazione, il controllo e la gestione dell'inverter stesso) o ad un modem esterno (per la connessione al portale di monitoraggio SolarEdge). Consultare la sezione *Creazione di una connessione RS232 (UART)* a pagina 61 per la descrizione delle procedure necessarie a configurare le impostazioni di comunicazione con il server di monitoraggio SolarEdge;

Fare riferimento alla *Guida dell'utente del portale di monitoraggio SolarEdge* per ulteriori informazioni relative alle possibilità di monitoraggio.

- **Altre opzioni di comunicazione (Ethernet (LAN), RS485 o ZigBee):**
Per connettere l'inverter al portale di monitoraggio SolarEdge sono disponibili altri tre tipi di protocolli di comunicazione. Vengono installati tramite i tre passacavo. Consultare il Capitolo 6, Impostazione della comunicazione a pagina 59 per una descrizione su come impostare queste opzioni di comunicazione con il server di monitoraggio SolarEdge;
- **Uscita AC: per connettere l'inverter Solaredge alla rete elettrica;**
Sezione esterna cavo AC: M25 (diametro da 13–18 mm).
Ciascuno dei fili AC (Linea, Neutro e PE) deve essere costituito da un filo di rame con una sezione trasversale da 8–16 mm².
- **Cavo DC:** Connettori fotovoltaici;

Collegamento dell'inverter trifase

Procedura da seguire per l'apertura del coperchio

► **Per connettere i fili AC ai morsetti interni dell'inverter trifase è necessario:**

- 1 Disattivare l'alimentazione AC fili sui cavi AC da connettere all'inverter staccando i circuiti automatici della scheda del circuito principale;
- 2 Spegnerne l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter;
- 3 Spegnerne l'interruttore DC sulla scheda del circuito principale, nel caso sia presente;
- 4 Se l'inverter era acceso (prima di staccare l'interruttore), attendere almeno cinque minuti dallo spegnimento prima di aprire il coperchio;

**AVVERTENZA!**

Non aprire il coperchio dell'inverter trifase prima di avere portato in posizione OFF sia l'interruttore ON/OFF (posto sul fondo dell'inverter) che l'interruttore DC della scheda principale (se presente).

**AVVERTENZA!**

Accertarsi che l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter sia in posizione. OFF.

- 5 Svitare le viti Allen del coperchio del telaio (sulla parte anteriore) e sollevare il coperchio;
- 6 **Collegare i cavi AC:** Spelare l'isolante del cavo mettendo a nudo i cinque fili del cavo AC come segue:
 - Linea 1 (L)
 - Linea 2 (L)
 - Linea 3 (L)
 - Neutro (N)
 - Filo di terra protettivo (PE)

Le lunghezze dei fili da spelare sono le seguenti:

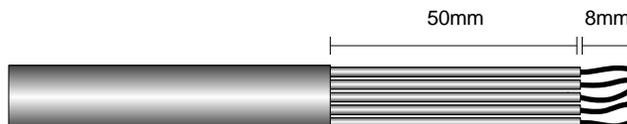


Figura 13: Lunghezza del filo da spelare

- Spelare 8 mm per il contatto;
- Lunghezza singola del cavo 50 mm.;



AVVERTENZA!

Accertarsi di eseguire per primo il collegamento del connettore PE (terra).

- 7** Inserire il cavo attraverso il passacavo di destra e connettere i fili ai morsetti dei connettori appropriati, in base alle loro etichette: PE, L1, L2, L3 e N;

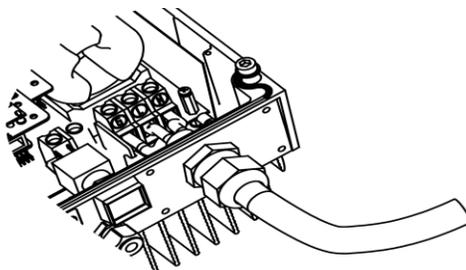


Figura 14: Inserimento del cavo attraverso il passacavo AC

- 8** Serrare le viti di ogni morsetto in base alle seguenti coppie di serraggio:
 - Coppia di serraggio del morsetto 0,5-0,6 Nm.;
 - Coppia di serraggio del pressa cavo 2,8-3,3 Nm.;
- 9** Accertarsi che non vi siano sfilacciature su ciascun morsetto del connettore e che le porte inutilizzate siano sigillate;

Collegamento dei cavi al telaio dell'inverter trifase

► Per connettere i cavi DC all'inverter trifase è necessario:

- 1 Collegare i connettori DC dell'installazione fotovoltaica ai connettori DC+ e DC- come indicato nella figura sottostante.

Due stringhe possono essere connesse in parallelo su entrambi gli ingressi DC dell'inverter. Possono essere semplicemente cablati insieme all'interno della morsettieria.

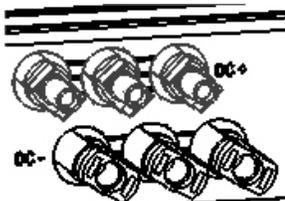


Figura 15: Collegamento dei cavi DC all'inverter

Se bisogna collegare più di due stringhe, queste possono essere connesse in parallelo (in una cassetta di accoppiamento esterna) prima di procedere con un'unica connessione DC unificata all'inverter.



NOTA:

Grazie all'architettura SolarEdge, le stringhe parallele possono avere lunghezze diverse e quindi non è necessario collegarle ad un numero identico di ottimizzatori di potenza.

Completamento dell'installazione dell'inverter trifase

Dopo avere completato tutti i collegamenti **l'inverter deve essere configurato per adattarsi alle normative in vigore nel paese in cui è stato installato**. L'inverter può essere configurato in base ai requisiti del Paese utilizzando i rispettivi pulsanti interni oppure tramite lo strumento di configurazione SolarEdge, collegato alla porta RS232. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *Configurazione dell'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.

Se si intende utilizzare il portale di monitoraggio SolarEdge per accedere alle informazioni del sito, è possibile che sia necessario aggiungere un collegamento fisico all'interfaccia di comunicazione corretta. Il collegamento dell'inverter al server di monitoraggio SolarEdge tramite una LAN, un modem esterno connesso alla porta RS232, un bus RS485 o un modem ZigBee viene descritto nel Capitolo 6, Impostazione della comunicazione a pagina 59.

Chiusura del coperchio

► Per chiudere il coperchio:

- 1 Chiudere il coperchio del telaio e fissarlo serrando le viti;
- 2 Per garantire la corretta chiusura ermetica del coperchio, serrare prima le viti degli angoli, poi le due viti centrali. L'ordine raccomandato può essere visto nella figura seguente:

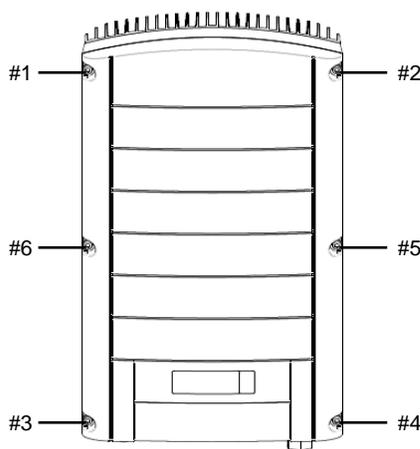


Figura 16: Serraggio delle viti

Dispositivo di corrente residua



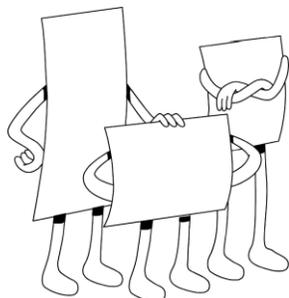
CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:

Tutti gli inverter SolarEdge incorporano un dispositivo di corrente residua interno certificato (RCD), al fine di fornire protezione contro i possibili rischi di scosse elettriche e incendio in caso di problemi di funzionamento nella matrice fotovoltaica, dei cavi o dell'inverter stesso.

In alcuni Paesi è **necessario un RCD**. In questi casi, l'installatore deve controllare quale tipo di RCD sia necessario, in base al relativo codice elettrico. **SolarEdge consiglia di utilizzare un RCD tipo A. Il valore RCD consigliato è di 100 mA o 300 mA, a meno che non sia richiesto un valore inferiore da specifici codici elettrici locali.**

Nelle installazioni in cui il codice elettrico locale richiede l'utilizzo di un RCD di perdita inferiore, la corrente di scarica potrebbe attivare l'RCD. Per ovviare a questo problema è possibile adottare i seguenti accorgimenti:

- 1** È importante selezionare un RCD appropriato per assicurare il corretto funzionamento dell'installazione. Anche se l'RCD utilizzato in questi casi è da 30 mA, potrebbe comunque attivarsi a 15 mA (secondo lo standard IEC 61008). Gli RCD di buona qualità si attiveranno una volta raggiunto un valore più elevato;
- 2** Configurare la tensione di attivazione dell'RCD contenuto nell'inverter su una corrente inferiore rispetto alla corrente di attivazione dell'RCD esterno. L'RCD interno potrebbe comunque attivarsi qualora la corrente fosse più elevata della corrente consentita ma, poiché l'RCD dell'inverter interno si ripristina automaticamente quando le correnti residue sono basse, non è necessario un ripristino manuale. È possibile consultare il centro assistenza SolarEdge per ottenere aiuto in merito a questo problema;
- 3** Alcuni pannelli fotovoltaici (con bassa perdita di capacità rispetto al quadro) sono preferiti;



Capitolo 4

Messa in funzione dell'installazione

Messa in funzione – Procedura

La seguente procedura descrive come attivare il sistema, metterne in funzione l'installazione e verificarne il corretto funzionamento:

- **Passo 1, Attivazione del sistema**, pagina 46;
- **Passo 2, Accoppiamento degli ottimizzatori di potenza all'inverter**, pagina 47;
- **Passo 3, Verifica del corretto funzionamento**, pagina 50;
- **Passo 4, Comunicazione e monitoraggio dei dati di installazione**, pagina 51;

**NOTA:**

Tenere questo manuale a portata di mano, preferibilmente nelle vicinanze del inverter.

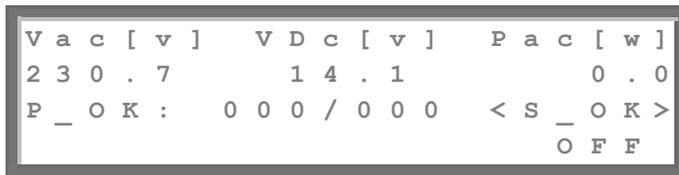
Passo 1, Attivazione del sistema

Questa sezione descrive come eseguire i primi passi per l'attivazione del sistema SolarEdge.

Questi passi devono essere eseguiti dopo che l'inverter e gli ottimizzatori di potenza sono stati installati e dopo che gli ottimizzatori sono state collegate all'Inverter Solaredge.

► Per attivare l'installazione SolarEdge bisogna:

- 1 Disattivare l'inverter trifase portando sull'imposizione OFF sia l'interruttore ON/OFF dell'inverter che l'interruttore DC della scheda principale (se presente);
- 2 Accendere l'alimentazione AC dell'inverter;
- 3 Se il sito è dotato di un interruttore DC esterno, posizionato tra gli ottimizzatori di potenza e inverter, portarlo in posizione ON. Sul pannello LCD dell'inverter comparirà un messaggio simile al seguente:



```
V a c [ v ]      V D c [ v ]      P a c [ w ]  
2 3 0 . 7      1 4 . 1      0 . 0  
P _ O K :      0 0 0 / 0 0 0      < S _ O K >  
                                O F F
```

- 4 Accertarsi che venga visualizzato **P_OK** (che indica la presenza di un collegamento attivo con gli ottimizzatori di potenza) e che almeno uno degli ottimizzatori stia trasmettendo i dati di monitoraggio. Il numero 0 indica che non ci sono ottimizzatori di potenza accoppiati con questo inverter. Se si sta eseguendo nuovamente l'accoppiamento degli ottimizzatori di potenza e degli inverter, il numero indica quanti ottimizzatori sono stati accoppiati in passato. Se **P_OK** non viene visualizzato, controllare sia gli ottimizzatori di potenza che i collegamenti delle stringhe e dell'ingresso DC;
- 5 Se l'inverter è collegato al server di monitoraggio SolarEdge, accertarsi che venga visualizzato il messaggio **S_OK**. Questo messaggio indica che il collegamento con il server è stato eseguito con successo;

- 6 Verificare che **V_{ac} [v]**, sul pannello LCD, riporti la tensione corretta di uscita AC della rete, in Volt;
- 7 Verificare che **V_{dc} [v]**, sul pannello LCD, riporti la tensione corretta di ingresso DC, in Volt. Ci dovrebbe essere una tensione di sicurezza di 1 V per ciascun ottimizzatori di potenza connesso all'inverter;

**NOTA:**

Un errore di misurazione sull'LCD dell'inverter di ± 3 V è ACCETTABILE.

**NOTA:**

Se il pannello LCD indica 0 V:

- Verificare che i moduli fotovoltaici non siano ombreggiati o in qualche modo ostacolati;
- Verificare che i collegamenti degli ottimizzatori, delle stringhe e di ingresso DC siano corretti;
- Verificare che la polarità del collegamento di ingresso DC sia corretta;

- 8 Verificare che **P_{ac} [w]** sul pannello LCD riporti il valore **0** come potenza AC di uscita, in Watt. Questo avviene perché l'inverter è ancora spento;

**AVVERTENZA!**

Accertarsi che l'indicatore ON/OFF del pannello LCD descritto in precedenza indichi OFF.

Passo 2, Accoppiamento degli ottimizzatori di potenza all'inverter

Una volta eseguiti tutti i collegamenti e prima di iniziare a lavorare, tutti gli ottimizzatori di potenza devono essere accoppiati logicamente al proprio Inverter Solaredge. Questo capitolo descrive come accoppiare gli ottimizzatori di potenza all'inverter, ossia come associare a ciascun inverter gli ottimizzatori da cui produrrà energia.

**NOTA:**

L'ottimizzatore di potenza non inizierà a produrre energia fino a quando non sarà stata accoppiata con un inverter.

► **Per l'accoppiare gli ottimizzatori di potenza all'inverter bisogna:**

- 1 Portare l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter in posizione OFF; Premere il pulsante della luce del pannello LCD dell'inverter per **15 secondi**. Viene visualizzata la seguente schermata:



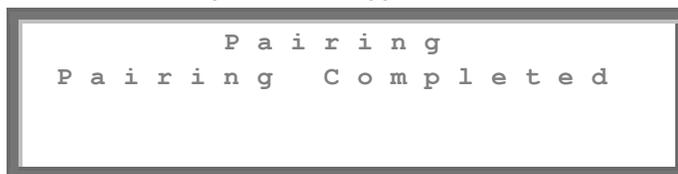
- 2 Portare l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter in posizione ON entro cinque secondi. Se non si porta in posizione ON l'interruttore ON/OFF dell'inverter entro cinque secondi, inverter esce dalla modalità di accoppiamento.

Viene successivamente visualizzata la seguente schermata, che indica che l'inverter sta eseguendo la procedura di accoppiamento e sta mappando gli ottimizzatori di potenza ad esso collegati.



Nel messaggio appare il conto alla rovescia dei secondi mancanti al completamento del processo di accoppiamento. Nel caso in cui l'accoppiamento non vada a buon fine, viene visualizzato un messaggio di errore. Questo messaggio di errore appare solamente se i passi descritti in precedenza non sono stati eseguiti. Se appare un errore, eseguire nuovamente la procedura di accoppiamento.

Quando la procedura di prima messa in funzione va a buon fine, viene visualizzato il seguente messaggio:

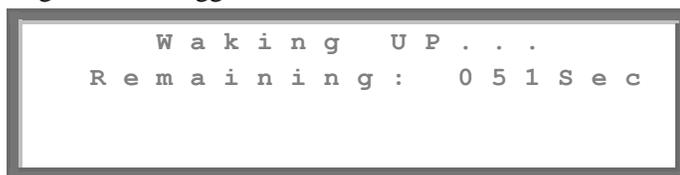


- 3** Poiché in questa fase l'interruttore ON/OFF posto sul fondo dell'inverter è in posizione ON, gli ottimizzatori di potenza inizieranno a produrre energia e l'inverter a convertire la corrente AC.

**AVVERTENZA!**

Dopo avere portato in posizione ON l'interruttore ON/OFF dell'inverter trifase, i cavi DC trasportano un'alta tensione e gli ottimizzatori di potenza non emettono più la tensione sicura in uscita di 1 V.

Prima di collegarsi alla rete AC e di produrre energia, l'inverter entra nella modalità stand-by fino a quando non sia stata generata un'energia sufficiente (l'indicatore LED verde dell'inverter lampeggia) per attivarlo. Quando l'inverter è in modalità stand-by, viene visualizzato il seguente messaggio:



Durante questo periodo, l'inverter effettua un monitoraggio della rete e ne verifica la corretta tensione e frequenza. Nel display vengono visualizzati quanti secondi rimangono prima che l'inverter entri nella modalità di produzione. Questo periodo di tempo è conforme alle normative per ogni Paese ed è solitamente impostato tra tre e cinque minuti.

Dopodiché, l'inverter entra automaticamente in modalità di produzione e produce energia (il LED verde fisso).

Passo 3, Verifica del corretto funzionamento

Trascorso il periodo di tempo di ritardo obbligatorio di wake-up, appare il seguente messaggio sul pannello LCD dell'inverter:

V a c [v]	V d c [v]	P a c [w]
2 3 0 . 7	7 1 . 9	3 1 5 9 . 3
P _ O K :	X X X / Y Y Y	< S _ O K >
		O N

► Verifica del corretto funzionamento:

- 1 Verificare che il LED verde dell'inverter sia acceso fisso;
- 2 Accertarsi che l'indicatore ON/OFF del pannello LCD descritto in precedenza indichi **ON**;
- 3 Verificare che **P_OK** venga visualizzato per indicare la connessione con gli ottimizzatori. Inoltre, verificare anche che **S_OK** venga visualizzato (nel caso in cui l'inverter sia collegato al server di monitoraggio SolarEdge);
- 4 Verificare che il numero complessivo di ottimizzatori di potenza connessi all'inverter appaia accanto al messaggio **P_OK** sul pannello LCD. Se questo numero è troppo basso, è possibile che una o più ottimizzatori di potenza non siano collegate in modo corretto oppure che la procedura di accoppiamento non sia stata completata con successo, ad esempio a causa di ombreggiamento totale di uno dei moduli oppure della scarsità di luce solare, durante la procedura di accoppiamento;



NOTA:

È possibile che siano necessari fino a 15 minuti per permettere a tutti gli ottimizzatori di potenza di trasmettere i propri dati telemetrici ed essere contati sullo schermo LCD .

- 5 Verificare che **Vac [v]** sul pannello LCD specifichi la tensione corretta di uscita AC della rete, in Volt;
- 6 Verificare che **Vdc [v]** sul pannello LCD specifichi la tensione corretta di ingresso DC, in Volt, che dovrebbe essere tra 250 V e 450 V;

- 7 Verificare che **Pac [w]** sul pannello LCD specifichi la potenza **complessiva** di uscita CA, in Watt;

**NOTA:**

Annotare il numero di serie presente sull'etichetta dell'inverter e sulla sua cartolina di garanzia. Questa informazione viene usata dal portale di monitoraggio SolarEdge per identificare lo specifico inverter ed è necessario per aprire un nuovo sito sul portale di monitoraggio.

Congratulazioni! Il sistema di massimizzazione della resa energetica SolarEdge è operativo.

Passo 4, Comunicazione e monitoraggio dei dati di installazione

Il portale di monitoraggio SolarEdge consente di accedere alle informazioni sul sito SolarEdge, come descritto nella *Guida dell'utente del portale di monitoraggio SolarEdge*, nonché di ricevere informazioni aggiornate dal sito in cui il sistema Solaredge è stato attivato, permettendone la visualizzazione sia fisica che logica dei PV.

Una volta aperto un sito nel server di monitoraggio SolarEdge è possibile accedere a tutti i dati monitorati relativi a quel sito.

Per registrare un nuovo sito, compilare il modulo online su <http://www.solaredge.com/groups/site-registration>.

Per poter aprire un nuovo sito, devono essere specificati i numeri di serie degli inverter.

Il server di monitoraggio SolarEdge permette anche di visualizzare uno schema del Layout logico e fisico degli ottimizzatori di potenza installati come segue:

- **Layout logico:** Mostra un layout logico schematico dei componenti installati, vale a dire l'inverter, i cluster, le stringhe ed i pannelli e la loro connessioni elettriche. Questa vista permette di avere una visualizzazione logica di quali siano i pannelli connessi in ogni stringa, quali siano le stringhe collegate a ciascun inverter e così via;

- **Layout fisico:** Mostra la disposizione fisica schematica dei componenti installati. Questa modalità di visualizzazione permette di avere una **mappa del sito** di installazione che mostra quali sono i pannelli connessi in ogni stringa, quali sono le stringhe collegate a ciascun inverter e così via;

Il portale di monitoraggio Solaredge permette di:

- Visualizzare i dati più recenti relativi al rendimento di specifici ciascun componente;
- Individuare i componenti che non hanno un rendimento adeguato, come ad esempio i pannelli coperti, confrontando il loro rendimento con quello dei componenti dello stesso tipo;
- Individuare la posizione fisica dei componenti evidenziati;
- Vedere come i componenti sono collegati l'uno con l'altro;

Per permettere al portale di monitoraggio SolarEdge di visualizzare le stringhe e la posizione fisica degli ottimizzatori, è possibile comunicare in precedenza la mappatura fisica e logica delle unità installate, tramite posta, e-mail o fax inviati a SolarEdge. SolarEdge provvederà a caricare queste informazioni sul server di monitoraggio SolarEdge.



NOTA IMPORTANTE:

Anche nel caso in cui non si comunichi a SolarEdge la mappa logica e fisica degli ottimizzatori di potenza installati, il portale di monitoraggio SolarEdge sarà ancora in grado di mostrare il Layout logico, indicando quali ottimizzatori sono collegati ai rispettivi inverter. Tuttavia, non sarà in grado di mostrare le stringhe o la posizione fisica dei dispositivi.

Questa procedura prepara il portale di monitoraggio SolarEdge per la ricezione di informazioni aggiornate dall'impianto e per la visualizzazione delle stesse in una vista fisica o logica.

L'inverter può essere collegato al server di monitoraggio SolarEdge tramite una rete LAN o un modem esterno, connesso alla porta RS232. In alternativa, è possibile connettere l'inverter ad un altro inverter già collegato al server.

La connessione da inverter a inverter viene effettuata tramite un bus RS485 o un modem ZigBee. Questa connessione permette agli inverter di trasmettere i dati aggiornati provenienti sia degli ottimizzatori di potenza che dagli inverter stessi presenti nel sito.

Se il inverter è collegato in modo corretto a Internet, come descritto nella sezione *Passo 3, Verifica del corretto funzionamento* a pagina 50, l'indicazione **S_OK** appare sullo schermo LCD dell'inverter stesso.

Fornire le informazioni relative all'installazione



NOTA IMPORTANTE:

Durante l'installazione, assicurarsi di annotare i numeri di serie degli ottimizzatori di potenza, in quanto queste informazioni potrebbero essere necessarie in un secondo momento per la soluzione di eventuali problemi.

Mappatore di siti iPhone

SolarEdge dispone di un mappatore di siti iPhone che agevola la raccolta di informazioni sull'installazione. Questa applicazione richiede all'utente di fotografare le etichette di ciascun inverter e di tutti gli ottimizzatori. Dopodiché, trasmette le informazioni raccolte al portale di monitoraggio SolarEdge (descritto nelle pagine precedenti). L'applicazione di mappatura di iPhone SolarEdge può essere scaricata dal sito Web SolarEdge.

Invio per e-mail a SolarEdge delle informazioni di installazione

Se non si utilizza il mappatore di siti iPhone, le informazioni possono essere inviate a SolarEdge per posta, e-mail o fax ed è richiesto:

- **Nome dell'installazione:** Il nome tramite il quale si desidera che questa installazione appaia sull'elenco personale dei siti del portale di monitoraggio SolarEdge;
- **Luogo di installazione (città, Stato, Paese):** Queste informazioni sono richieste se desiderate che il portale monitoraggio SolarEdge indichi dati relativi alle condizioni meteorologiche locali, la tariffa di alimentazione fotovoltaico locale o la tariffa elettrica locale;

- **Numeri di serie degli inverter sul sito:** Ciascun numero di serie dell'inverter è stampato su un'etichetta posta sul lato del inverter stesso, sulla rispettiva cartolina di garanzia e sulla scatola d'imballo. Ciascuna etichetta dell'inverter è munita di una scheda staccabile sulla quale è stampato il numero di serie del dispositivo. È possibile rimuovere questa scheda e attaccarla su un pezzo di carta. Anche gli ottimizzatori di potenza hanno un'etichetta con scheda staccabile sulla quale è stampato il numero di serie del dispositivo;

Un metodo molto facile per comunicare tutti i numeri di serie degli inverter e degli ottimizzatori di potenza alla SolarEdge consiste nel raccogliere tutte le etichette dei dispositivi, attaccarle sullo stesso pezzo di carta ed inviarle per fax alla SolarEdge.

Se si desidera, si possono anche fornire le seguenti informazioni:

- **Mappatura logica:** Questa mappatura indica la corrispondenza tra ciascun ottimizzatori di potenza e la relativa stringa di appartenenza. È possibile specificare la mappatura logica di stringhe e di ottimizzatori di potenza, come segue: **P.Inverter_number.String_number.power optimizer_number**.

Ad esempio, il terzo power optimizer collegato ad un power optimizer nella seconda stringa dell'inverter numero quattro dell'installazione viene rappresentato da **P.4.2.3**.

- **Mappatura fisica:** Mostra una mappa fisica (un disegno) della posizione di ciascun ottimizzatori di potenza dell'installazione. Per crearla, la cosa più semplice consiste nell'utilizzare il *Modello di layout fisico SolarEdge* disponibile nel sito Web SolarEdge.

La mappatura logica e fisica del sito possono essere utilizzate successivamente per individuare un problema, utilizzando come strumento il portale di monitoraggio SolarEdge.



Capitolo 5

Sostituzione e aggiunta di componenti di sistema

Modifica di un'installazione esistente

Questa sezione descrive come modificare un'installazione esistente e funzionante di un impianto Solaredge:

► Per modificare un'installazione esistente:

- 1 Spegnere l'inverter portando in posizione OFF sia il relativo interruttore ON/OFF che l'interruttore DC sulla scheda di circuito principale. L'inverter attiva la modalità di disattivazione, visualizzando il seguente messaggio:

```
DC  V O L T A G E  N O T  S A F E !  
D O  N O T  D I S C O N N E C T !  
V D C :           7 2 . 0
```

Questo messaggio viene visualizzato fino a quando il DC non è sicuro; La tensione di sicurezza predefinita è 50 V.



AVVERTENZA!

Non toccare i conduttori di energia DC prima che la tensione DC non abbia raggiunto un livello sicuro. In caso contrario si potrebbero provocare danni personali, danneggiare il dispositivo e/o provocare un pericolo di incendio.

- 2 Spegnere l'alimentazione AC dell'inverter;

**AVVERTENZA!**

Se non è possibile vedere il pannello dell'inverter o sul pannello LCD è indicato un malfunzionamento, allora disattivare l'alimentazione AC all'inverter e attendere cinque minuti affinché si scarichino completamente i componenti capacitivi dell'inverter stesso.

- 3 A questo punto è possibile aggiungere o rimuovere ottimizzatori di potenza, aggiungere o rimuovere stringhe, modificare i collegamenti degli ottimizzatori di potenza o delle stringhe o sostituire l'inverter;
- 4 Eseguire la *Messa in funzione – Procedura*, come descritto a pagina 45;

**NOTA:**

Se si sta smontando permanentemente l'installazione o parte di essa, accertarsi di agire in conformità alla normativa che regola lo smaltimento dei rifiuti del Paese in cui gli inverter sono installati.

► **Per spostare uno o più ottimizzatori di potenza da un inverter all'altro nello stesso sito bisogna:**

- 1 Spegnere entrambi gli inverter (OFF) come descritto in precedenza;
- 2 Connettere uno o più ottimizzatori di potenza alle stringhe dell'altro inverter;
- 3 Eseguire *Messa in funzione – Procedura*, come descritto a pagina 45, sull'inverter sul quale è stata aggiunto un ottimizzatore e solo allora eseguire *Messa in funzione – Procedura* sull'inverter dal quale è stato rimosso il componente;

**ATTENZIONE:**

Per prima cosa deve essere eseguita la messa in funzione dell'inverter al quale sono stati aggiunti degli ottimizzatori e solo dopo si passa alla messa in funzione dell'inverter dal quale sono stati rimossi gli ottimizzatori di potenza. In caso contrario, l'inverter al quale sono state aggiunti gli ottimizzatori potrebbe danneggiarsi.

Sostituzione delle ventole

L'inverter dispone di due ventole, una è accessibile dall'esterno dell'inverter (denominata Ventola 1) mentre l'altra è interna e richiede l'intervento di un tecnico SolarEdge per la sua sostituzione (denominata Ventola 2).

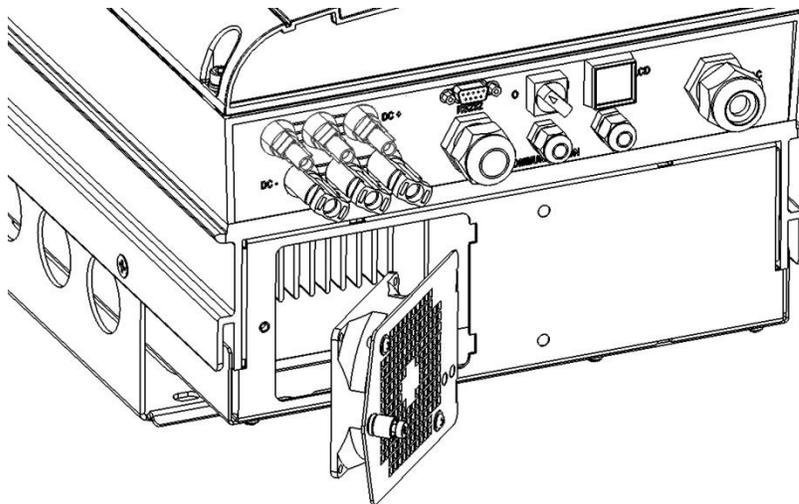


Figura 17: Ventola 1 inverter

► **Sostituzione della Ventola :**

- 1** Svitare l'unica vite del coperchio della ventola, mostrata sopra, con un cacciavite a croce.
- 2** Aprire lo sportello della ventola.
- 3** Staccare il connettore dello sportello della ventola, come indicato sotto:

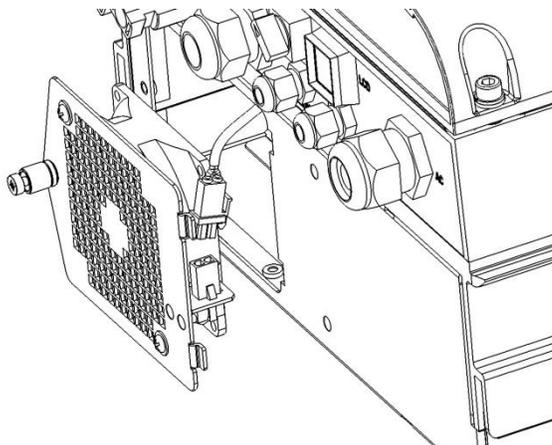
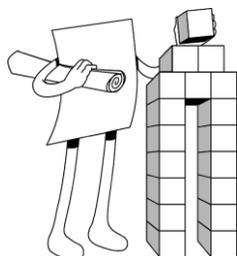


Figura 18: Connettore sportello della ventola

- 4** Estrarre l'unità ventola.
- 5** Sostituire l'unità ventole inserendo a pressione una ventola nuova.
- 6** Connettere il connettore dello sportello ventola.
- 7** Controllare la finestra *Stato di salute ventola* per verificare la corretta installazione della ventola come descritta nella sezione *Finestra stato di salute ventola* a pagina 76.



Capitolo 6

Impostazione della comunicazione

Flusso dei dati di comunicazione

Si può accedere in remoto alle informazioni del sito SolarEdge usando il portale di monitoraggio SolarEdge, come descritto nella Guida dell'utente del portale di monitoraggio SolarEdge. Per poter trasferire i dati di monitoraggio dal sito SolarEdge al portale di monitoraggio SolarEdge, è necessario impostare un collegamento di comunicazione, come descritto in questo capitolo. L'impostazione della comunicazione non è richiesta per la massimizzazione della resa energetica, ma serve solamente quando si utilizza il portale di monitoraggio.

Gli ottimizzatori di potenza trasmettono informazioni all'inverter SolarEdge tramite linee DC. Per questo non è necessario installare fili aggiuntivi o procedere a configurazioni particolari. L'inverter invia queste informazioni al server di monitoraggio SolarEdge tramite Internet. Le sezioni che seguono descrivono come impostare questo tipo di connessione.

Tipi di comunicazione

I seguenti tipi di comunicazione possono essere utilizzati per trasferire le informazioni monitorate dall'inverter al server di monitoraggio SolarEdge:

- **RS232 (UART):** pagina 61 - questo protocollo di comunicazione viene fornito di serie su tutti gli inverter e viene utilizzato per connettere qualsiasi modem esterno munito di una porta RS232;

- **Ethernet:** pagina 62 - permette il collegamento dell'inverter direttamente ad una rete LAN;
- **RS485:** pagina 65 - permette il collegamento di più inverter tramite lo stesso bus, in modo che il collegamento di un solo inverter a Internet sia sufficiente per fornire i servizi di comunicazione a tutti gli altri che si trovano sullo stesso bus.

**NOTA:**

Inoltre, sono disponibili e acquistabili separatamente tre tipi di opzioni di comunicazione wireless: ZigBee, WiFi e GSM. Per informazioni sulla loro installazione, consultare la relativa documentazione.

Ethernet e S485 sono collegabili a un connettore situato all'interno dell'inverter. La posizione dei connettori è indicata nella figura seguente:

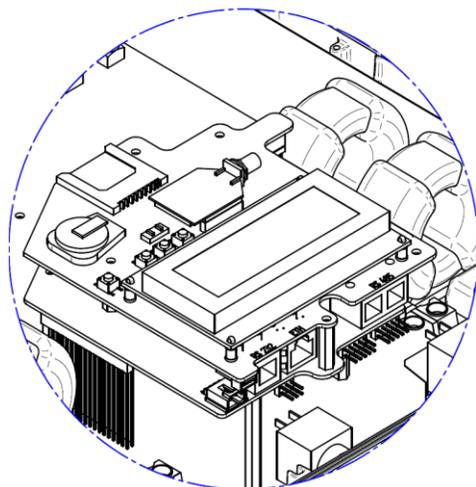


Figura 19: connettori Ethernet e RS485

**NOTA:**

Fatta eccezione per RS232, le azioni di comunicazione sono opzionali e possono essere ordinate al momento dell'ordine del inverter.

Creare una connessione RS232 (UART)

Questa opzione di comunicazione viene fornita di serie su tutti gli inverter. Essa consente di connettere l'inverter tramite i modem forniti da SolarEdge. Per un elenco dei tipi di modem offerti, compresi i modem GSM e WiFi, fare riferimento al sito Web SolarEdge. Ciascun modem viene fornito con il proprio manuale utente, che va consultato.



NOTA:

Quando si connette tramite RS232, accertarsi di utilizzare un connettore schermato in modo da non interferire con altri dispositivi nelle vicinanze.

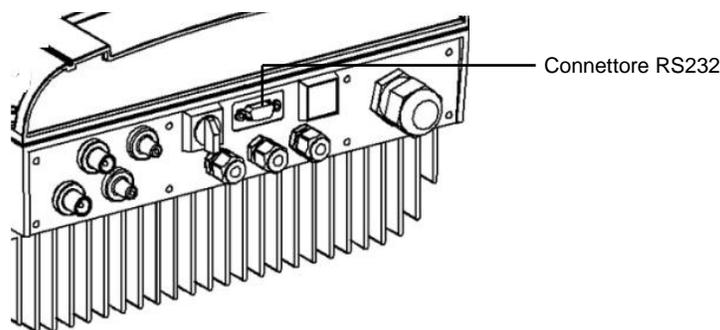


Figura 20: connettore RS232



CARATTERISTICA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA:

Il connettore RS232 posto sul fondo del inverter può essere tranquillamente toccato durante il funzionamento dell'inverter monofase.

► Per configurare la comunicazione RS232 con il server di monitoraggio SolarEdge:

- 1 Usando i pulsanti utente, selezionare l'opzione **5.1.2 RS232** nel menu **Communication → Server (5.1)**, come descritto nella sezione *Configurazione dell'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.
- 2 Per informazioni sulle opzioni di configurazione specifiche dei modelli, seguire le istruzioni relative al modem SolarEdge.

- 3 Connettere il modem all'inverter tramite connettore RS232, ossia il connettore a nove piedini che si trova sul fondo dell'inverter. Non è necessario aprire il coperchio dell'inverter.

Per verificare la connessione, fare riferimento alla sezione *Verificare la connessione* a pagina 68.

Creare una connessione Ethernet (LAN)

Questa comunicazione permette di usare una connessione Ethernet per connettere l'inverter a una LAN.

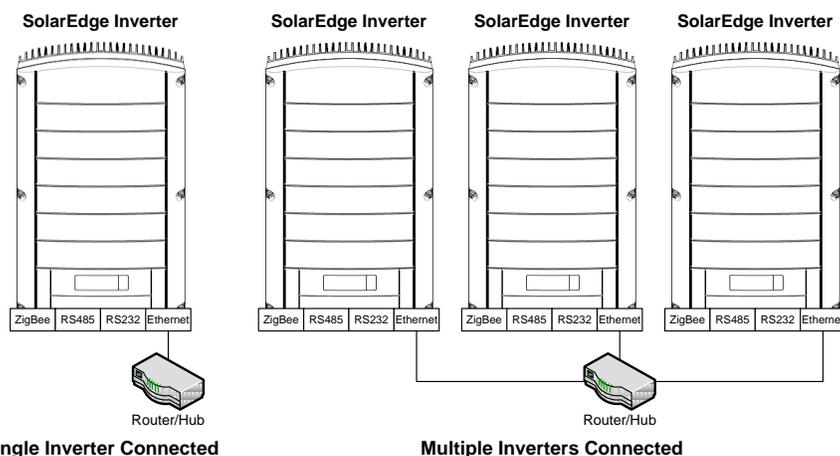


Figura 21: esempio di connessione Ethernet

► Per configurare la comunicazione Ethernet con il server di monitoraggio SolarEdge:

- 1 Aprire il coperchio, come descritto nella sezione *Aprire il coperchio* a pagina 40.
- 2 Usando i pulsanti utente, selezionare l'opzione **5.1.1 LAN** nel menu **Communication** → **Server (5.1)**, come descritto nella sezione *Configurazione dell'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.

- 3 Configurare le opzioni **LAN** nel menu **Comunicazione** (configurazioni DHCP [5.2.2] e IP [5.2.1]), come descritto nella sezione *Configurazione dell'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.
- 4 Connettere il cavo Ethernet al connettore RJ45 sulla scheda dell'inverter, nel modo seguente:
 - Inserire il filo Ethernet attraverso uno dei piccoli pressa cavo sul fondo dell'inverter. **Se necessario rimuovere la spina presente.** I pressa cavo dell'inverter vengono forniti sigillati di fabbrica. Per inserire il cavo è necessario rimuovere il sigillo.

**ATTENZIONE:**

Se un pressa cavo viene aperto e non viene usato, accertarsi di sigillarlo nuovamente. In caso contrario, può influire sulla funzionalità dell'inverter.

**ATTENZIONE:**

Il lato interno del pressa cavo include un o-ring, che deve essere usato per garantire una tenuta corretta.

- Rimuovere l'isolamento esterno del cavo utilizzando l'attrezzo per crimpare e spelare i fili. I cavi standard hanno 8 fili (4 doppini ritorti). Nella comunicazione Ethernet si usano 4 fili (2 doppini ritorti).

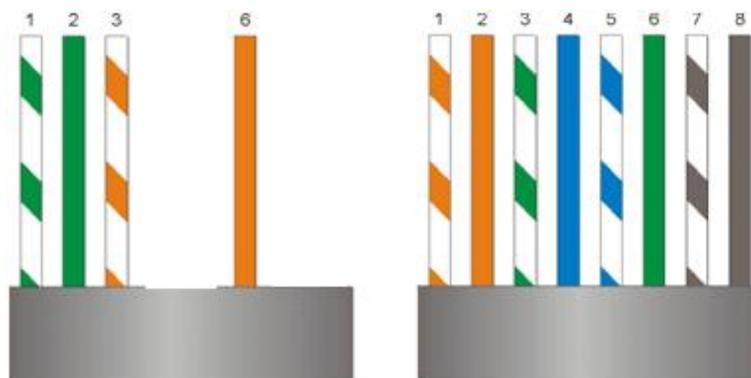


Figura 22: preparazione del cablaggio del connettore

Solo i fili numerati 1, 2, 3 e 6 dello schema di sinistra devono essere utilizzati. Per facilitare la crimpatura i fili numerati 3, 6, 7 e 8 non devono essere collegati.

- Inserire i 4 fili nel connettore RJ45. Accertarsi che vengano usati i piedini 1, 2, 3 e 6.

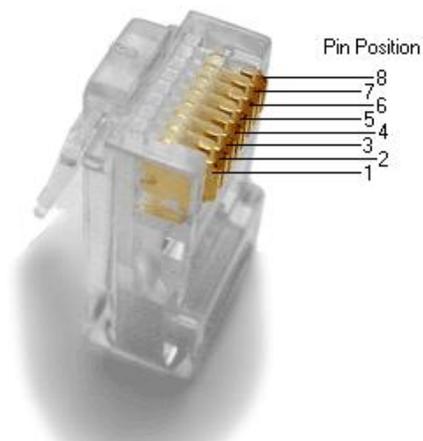


Figura 23: Inserimento dei fili nel connettore RJ45

- Usare un crimpatore Ethernet per crimpare i fili.
 - Connettere il connettore Ethernet alla spina RJ45 sull'inverter, come indicato in Figura 19.
- 5** Connettere l'altra estremità del cavo Ethernet alla spina RJ45 dell'hub o router Ethernet. È possibile connettere più di un inverter allo stesso hub o a hub diversi come richiesto. Ciascun inverter trasmette i propri dati monitorati in modo indipendente al server di monitoraggio SolarEdge. Tutti i collegamenti vengono avviati dall'inverter in modo che non sia necessario impostare un trasferimento di porta.
 - 6** Chiudere il coperchio dell'inverter, come descritto nella sezione *Chiudere il coperchio* a pagina 43.
 - 7** Verificare il collegamento, come descritto nella sezione *Verificare la connessione* a pagina 68.



NOTA:

Se la propria rete è dotata di firewall, è possibile che sia necessario configurarla per permettere il collegamento con il seguente indirizzo:
Indirizzo di destinazione: prod.solaredge.com
Porta: 22222

Creare una connessione RS485

L'opzione RS485 permette di creare un bus di inverter collegati (composto da un massimo di 30 inverter Slave e 1 inverter Master). Usando questa opzione, gli inverter sono connessi l'uno all'altro in serie, vale a dire che il primo inverter è collegato al secondo in serie tramite il relativo connettore RS485. Il primo inverter della serie e l'ultimo inverter devono essere provvisti di terminazione.

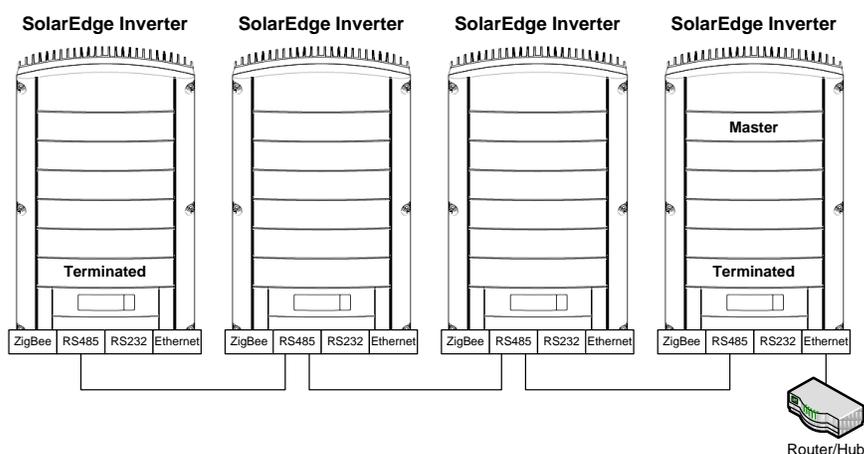


Figura 24: Esempio di connessione bus RS485

Ciascun inverter deve essere connesso come indicato di seguito.

► Per connettere il bus di comunicazione RS485 :

- 1 Aprire il coperchio, come descritto nella sezione *Aprire il coperchio* a pagina 40.
- 2 Usando i pulsanti utente, selezionare l'opzione **5.1.3 RS485** nel menu **Communication** → **Server (5.1)**, come descritto nella sezione *Configurazione dell'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.



NOTA:

L'impostazione predefinita di tutti gli inverter è Slave. Gli Slave possono essere configurati per la connessione automatica tramite RS485 dal menu Master RS485 (5.3.1.3 sul master), invece che con il sistema descritto in precedenza al passo 2.

- Il bus RS485 usa un cavo telefonico a quattro fili e un connettore a sei fili RJ11 (anche noto come RJ25). Inserire il filo tramite uno dei pressa cavo piccoli. I pressa cavo vengono forniti sigillati di fabbrica. Per inserire il cavo è necessario rimuovere il sigillo.

**ATTENZIONE:**

Se un pressa cavo viene aperto e non viene usato, accertarsi di sigillarlo nuovamente. In caso contrario, può influire sulla funzionalità dell'inverter.

- Dopo avere inserito il filo, crimpare un connettore usando un crimpatore standard per fili del telefono. Devono essere connessi due piedini (numero 2 e 3). I due fili devono appartenere entrambi allo stesso doppino ritorto, questo è solitamente indicato dal filo con la stessa colorazione. Inoltre, deve anche essere collegato un filo di messa a terra collegato al piedino numero 6. A questo scopo, è possibile usare qualsiasi filo rimanente del cavo telefonico. Il cablaggio sull'inverter successivo deve essere lo stesso.



Figura 25: Crimpatura dei fili

- Connettere il connettore RS485 del cavo a una qualsiasi delle prese RS485 sulle schede dell'inverter.
- Connettere l'altra estremità del cavo RS485 al primo inverter attraverso il pressa cavo al connettore RS485 sulla scheda dell'inverter successivo nella serie come descritto in precedenza.
- Potete usare entrambi i connettori RS485 per collegare fino a due inverter – uno a sinistra e l'altro a destra.

- 8** I due inverter alle estremità della serie (vale a dire il primo e l'ultimo inverter) devono essere terminati posizionando il microinterruttore di terminazione all'interno dell'inverter in posizione ON. Il microinterruttore è contrassegnato SW6 ed è l'interruttore più vicino al pulsante ESC, come indicato di seguito:

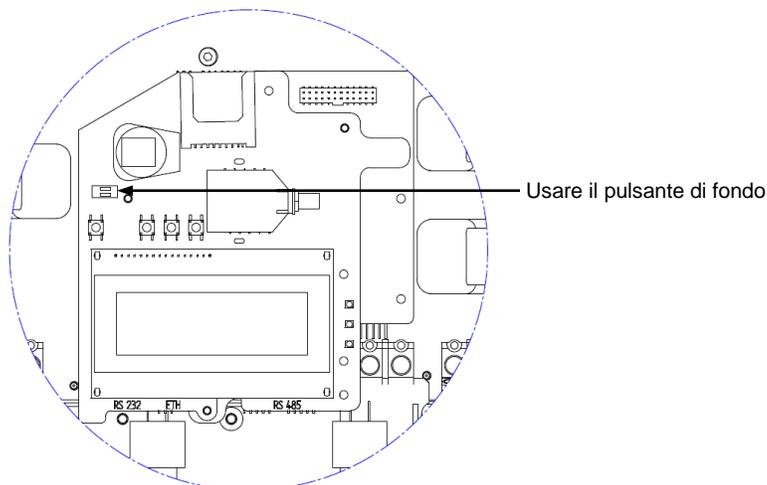


Figura 26: interruttore di terminazione RS485



NOTA:

Per garantire un rendimento ottimale, solo i due inverter all'estremità della serie devono essere terminati. Gli altri inverter nella serie devono avere il proprio interruttore di terminazione impostato su OFF.

- 9** Scegliere un inverter singolo come punto di collegamento tra il bus RS485 e il server di monitoraggio SolarEdge.
- 10** Connettere il Master, come descritto in precedenza, al server di monitoraggio SolarEdge tramite Ethernet, come descritto nella sezione *Creare una connessione Ethernet (LAN)* a pagina 62, o RS232, come descritto nella sezione *Creare una connessione RS232 (UART)* a pagina 61.

Assicurarsi di aver selezionato l'opzione **Ethernet (5.1.1)** o **RS232 (5.1.2)** nel menu **Communication → Server (5.1)**, come descritto nella sezione *Configurare l'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.

- Sull'inverter Master, sotto il menu **5. Communication**, configurare l'opzione **5.3 RS485** dell'inverter su MASTER, come descritto nella sezione *Configurare l'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77.
- Selezionare l'opzione **5.3.3 Rilevamento Slave +** per avviare il rilevamento automatico degli inverter Slave connessi a questo inverter Master. Questo verifica che sono configurati come Slave.
- Il master deve riportare il numero di Slave corretti. In caso contrario, verificare le connessioni e le terminazioni come descritto in precedenza.

11 Verificare la connessione del master al server SolarEdge, come descritto nella sezione *Verifica della connessione* qui di seguito.

Verificare la connessione

► Per verificare la connessione

- 1** Verificare che l'interruttore automatico DC sia spento (OFF)
- 2** Accertarsi che l'interruttore di accensione e spegnimento, ON/OFF, dell'inverter sia in posizione OFF.
- 3** Attivare l'alimentazione AC all'inverter usando gli interruttori automatici sulla scheda principale.
- 4** Inoltre, attendere che l'inverter sia collegato al server di monitoraggio SolarEdge. Questa operazione può richiedere fino a due minuti.

- 5 Verificare che il pannello LCD visualizzi una finestra simile alla seguente:

```
V a c [ v ]   V d c [ v ]   P a c [ w ]
2 3 0 . 7     5 . 2 v       0 . 0
                < S _ O K >
                    O F F
```

S_OK: Verificare che **S_OK** sia visualizzato sul pannello per indicare un collegamento funzionante con il server di monitoraggio SolarEdge, convalidato negli ultimi due minuti.

**NOTA:**

Se l'indicazione S_OK non viene visualizzata, procedere come segue:

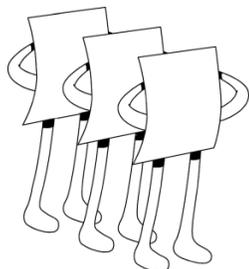
- Usare un altro metodo (diverso dall'inverter SolarEdge) per controllare che la rete ed il modem stiano funzionando correttamente. Ad esempio, collegare il portatile al modem Ethernet e connettersi a Internet.
- Controllare se un firewall o un altro dispositivo stia bloccando la trasmissione.
- Controllare la configurazione dell'inverter.

Ricerca dei guasti di comunicazione

► **Per ricercare le cause di un problema di comunicazione è necessario:**

- 1 Accertarsi che il modem, router/hub stiano funzionando correttamente;
- 2 Controllare che la connessione al connettore interno della scheda dell'inverter sia stata eseguita in modo corretto, attraverso il passacavo, sul fondo della scheda;
- 3 Controllare che l'opzione di comunicazione selezionata (RS232, Ethernet [LAN], RS485 or ZigBee) sia configurata correttamente tramite il pannello LCD dell'inverter;

- 4** Controllare se un firewall o un altro tipo di filtro di rete stia bloccando la trasmissione;
- 5** Se si sta usando una connessione ZigBee e c'è un'interferenza sul canale in uso, cambiare canale;



Capitolo 7

Interfaccia utente inverter

Pannello LCD e LED dell'inverter

La sezione anteriore dell'inverter trifase è dotata di un piccolo pannello LCD e tre LED, come indicato sotto:

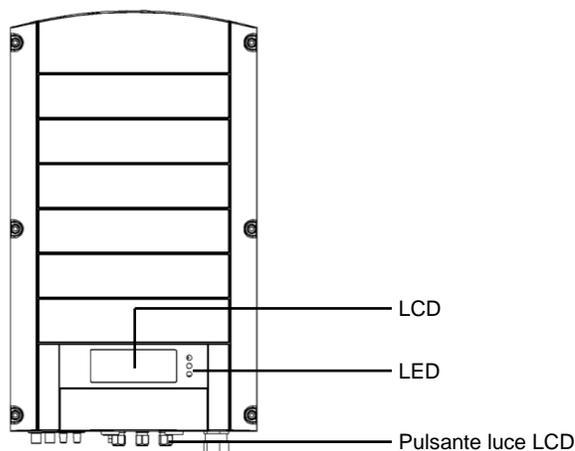


Figura 27: inverter trifase – Fronte

Il pannello LCD ha tre indicatori LED, come segue:

- **Produzione energia (verde):** Indica se l'inverter sta producendo energia o meno, come segue:
 - **Acceso:** L'inverter sta producendo energia;

- **Lampeggiante:** L'inverter è in modalità stand by, questo significa che si sta preparando alla produzione di energia; L'inverter resta in modalità stand by fino al momento in cui non viene generata energia. Quindi l'inverter va automaticamente in modalità di produzione e produce energia.
- **Spento:** L'inverter non sta producendo energia. Questo si può verificare durante la notte, quando l'interruttore ON/OFF è in posizione OFF o quando si verifica un errore;
- **Comunicazione modulo (giallo):** Questo LED lampeggia rapidamente ogni volta che vengono ricevute le informazioni di monitoraggio dagli ottimizzatori di potenza. Inoltre, questo LED lampeggia durante la procedura di disattivazione dell'inverter;
- **Errore (rosso):** Indica che si è verificato un errore. Fare riferimento all'Appendice A, *Errori e ricerca dei guasti* a pagina 85 per ulteriori informazioni. Inoltre, questo LED lampeggia durante la procedura di disattivazione dell'inverter;

Tutti i LED sono accesi durante il processo di configurazione dell'inverter attraverso i suoi pulsanti interni .

Pannello LCD e pulsanti utente dell'inverter

Quanto segue descrive i vari stadi e ore del giorno in cui è possibile usare il pannello LCD e i pulsanti utente:

- **Funzionamento normale:** Il pannello LCD permette all'utente di verificare il corretto funzionamento dell'inverter. Fare riferimento alla sezione *Funzionamento normale* a pagina 73 per una descrizione di questa finestra. Usare il pulsante LCD per commutare le varie schermate informative visualizzabili;
- **Avvio dell'inverter:** Dopo l'accensione dell'inverter e l'avvio della produzione di energia, il pannello LCD visualizza lo stato del dispositivo nella finestra *Stato generale inverter* che riporta la tensione e potenza complessive, come descritte nella sezione *Finestra stato generale inverter* a pagina 74;

- **Spegnimento dell'inverter:** L'inverter attiva automaticamente la modalità notte e spegne il pannello LCD quando non riceve più energia da almeno una stringa di lunghezza minima;
- **Dopo l'installazione dell'inverter:** Il tecnico sul campo deve eseguire le operazioni di base di configurazione dell'inverter come descritto nella sezione *Configurare l'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente* a pagina 77
- **Messaggi di errore:** In caso di problemi, è possibile che venga visualizzato un messaggio di errore sul pannello LCD. Fare riferimento all'Appendice A, *Errori e ricerca dei guasti* a pagina 85 e alla sezione *Configurare l'inverter Usando il pannello LCD* a pagina 77 per ulteriori informazioni.

Funzionamento normale

La pressione del pulsante luce LCD dell'inverter posto sul fondo accende la luce di sottofondo e visualizza i messaggi sul pannello LCD.

La retroilluminazione è attiva per circa 30 secondi. Questo periodo di tempo può essere configurato, come descritto a pagina 82.

Appaiono le seguenti schermate, una dopo l'altra, quando si preme il pulsante della luce LCD:

- **Finestra stato inverter iniziale**, qui di seguito
- **Finestra stato generale inverter**, pagina 74
- **Finestra misurazione energia**, pagina 75
- **Finestra telemetria**, pagina 75

Si può scorrere queste finestre, premendo il pulsante della luce LCD.

Finestra stato inverter iniziale

V a c [v]	V d c [v]	P a c [w]
2 3 0 . 7	3 7 1 . 9	2 3 4 9 . 3
P _ O K :	X X X / Y Y Y	< S _ O K >
		O N

- **Vac [v]:** Specifica la potenza AC di uscita **Neutro (N)** in Volt.

- **Vdc [v]:** Specifica la potenza DC in ingresso **Neutro (N)**, in Volt.
- **Pac [w]:** Specifica la potenza complessiva AC di uscita per le tre fasi, in Watt.
- **P_OK XXX/YYY:** Indica un'altra ultima connessione di comunicazione attiva con un ottimizzatore di potenza (su linea DC) e riporta le informazioni telemetriche ricevute nel corso degli ultimi 10 minuti. XXX è il numero di ottimizzatori di potenza accoppiati per i quali l'inverter ha ricevuto informazioni telemetriche nel corso delle ultime due ore. YYY è il numero di ottimizzatori di potenza accoppiati ed identificati durante il processo di accoppiamento più recente. XXX e YYY dovrebbero essere identici. Se non lo sono, potrebbe esserci un problema di accesso o un requisito di accoppiamento che richiede l'intervento dell'utente.
- **S_OK:** Indica una connessione in funzione con il server di monitoraggio SolarEdge, che è stata convalidata negli ultimi due minuti. Questa connessione non è obbligatoria per la generazione di energia.
- **Interruttore ON/OFF:** Indica la posizione dell'interruttore ON/OFF dell'inverter.

Finestra stato generale dell'inverter

Dopo avere premuto il pulsante luce LCD per visualizzare la finestra mostrata sopra, è possibile premerlo nuovamente per visualizzare la finestra dello *Stato generale inverter*. Questa è la finestra che contiene maggiori informazioni durante il corso normale degli eventi, poiché fornisce una visione d'insieme sulla potenza, sulla tensione e sulla temperatura, come descritto sotto:

V a c [v]	V d c [v]	P a c [w]
2 3 0 . 7	3 7 1 . 9	3 2 1 0 . 0
F a c [H z]		T e m p
5 0 . 0		2 2 . 3

Finestra misurazione energia

Dopo avere premuto il pulsante luce LCD per visualizzare la finestra mostrata sopra, è possibile premerlo nuovamente per visualizzare la finestra *Misurazione energia inverter*. Questa finestra visualizza l'energia complessiva [Wh] prodotta dall'inverter nel corso dell'ultimo giorno, mese e anno come descritto sotto:

D a y [W h]	:	0 . 0
M o n t h [K W h]	:	0 . 0
Y e a r [K W h]	:	0 . 0
T o t a l [K W h]	:	0 . 0

NOTA:

I dati di produzione vengono accumulati in base ad un orologio interno in tempo reale. Se l'inverter è collegato al server di monitoraggio SolarEdge, questo imposterà automaticamente l'orologio. In caso contrario, è possibile usare lo strumento di configurazione SolarEdge per impostare l'orologio.

Finestra Telemetria

Dopo avere premuto la luce LCD dell'inverter per visualizzare la finestra mostrata sopra, potete premere di nuovo per visualizzare la finestra *Telemetria inverter*. Questa finestra visualizza l'ultima telemetria comunicata da un ottimizzatore di potenza all'inverter, come descritto sotto: Il display cambia mentre ogni ottimizzatore di potenza invia le proprie informazioni telemetriche. Ciascun ottimizzatore di potenza invia la sua telemetria una volta ogni 15 minuti circa.

NOTA:

Questa finestra è unica poiché la retroilluminazione rimane accesa, in modo predefinito, per 15 minuti dopo avere premuto il pulsante luce LCD (e non 30 secondi come nel caso delle altre finestre). Questa durata di tempo può essere configurata, come descritto a pagina 82.

NOTA:

Per verificare che l'installazione sia corretta è possibile che un tecnico abbia la necessità di studiare la finestra *Telemetria* per un po' di tempo per vedere tutti gli ottimizzatori di potenza che trasmettono le proprie telemetrie.

```
M o d u l e #      : M 3 2 5 6
E n e r g y [ W h ] :      0 . 0
V d c _ O [ V ]   :      6 9 . 5
V d c _ I [ V ]   :      2 9 . 5
```

Finestra stato di salute delle ventole

Dopo avere premuto il pulsante luce LCD per visualizzare la finestra mostrata sopra, è possibile premerlo nuovamente per visualizzare la finestra dello *Stato di salute ventola*. Questa finestra fornisce informazioni relative allo stato di salute delle due ventole dell'inverter come descritto di seguito:

```
F a n   H e a l t h   I n d i c a t o r
F A N # 1 :   R e p l a c e
F A N # 2 :   O p e r a t i n g
```

Ciascuna ventola può avere uno dei seguenti stati:

- In funzione
- Sostituisci
- Non in funzione

Quando una ventola ha lo stato **Sostituisci**, il display lampeggia in continuazione fino a quando non viene sostituita, purché l'unità non sia in modalità notte.

Il LED guasto non si accende nello stato Sostituisci.

La sezione **Error** (errore), visualizza un errore quando la ventola è difettosa. Fare riferimento all'*Appendice A, Errori e ricerca dei guasti* a pagina 85 per una descrizione dell'errore.

Facendo nuovamente clic sul pulsante luce LCD viene visualizzata nuovamente la finestra *Stato iniziale inverter* come descritto a pagina 73.

Configurare l'inverter usando il pannello LCD e i pulsanti utente

Dopo l'installazione un tecnico può verificare ed eseguire le configurazioni di base dell'inverter. Questa sezione descrive i vari messaggi LCD e le possibili configurazioni tramite i pulsanti utente.



NOTA IMPORTANTE:

L'inverter e il suo pannello LCD iniziano a funzionare quando almeno una stringa minima di ottimizzatori di potenza è stata esposta alla luce del sole. Fino a quel momento l'inverter resta nella modalità Notte e nessuna delle funzioni LCD funziona. Gli ottimizzatori di potenza non necessitano di produrre energia durante questo periodo (sono nella modalità Sicurezza se l'interruttore ON/OFF è in posizione OFF), ma almeno una stringa deve essere connessa all'inverter per permetterne il funzionamento.



NOTA:

Questo processo può anche essere eseguito usando lo strumento di configurazione SolarEdge connettendo un PC o portatile all'inverter tramite la porta di gestione RS232. Questo strumento viene descritto in dettaglio nella *Guida strumento di configurazione SolarEdge*.

► Per configurare l'inverter bisogna:

- 1 Accertarsi che l'interruttore di accensione e spegnimento, ON/OFF, dell'inverter sia in posizione OFF;
- 2 Premere una volta il pulsante luce LCD per accendere la retroilluminazione;



AVVERTENZA!

Se prima di eseguire questa azione l'inverter funzionava correttamente, viene visualizzato il seguente messaggio:

```
DC VOLTAGE NOT SAFE!  
DO NOT DISCONNECT!  
VDC :      72.0
```

Questo messaggio viene visualizzato fino a quando il DC non diventa sicuro. La tensione di sicurezza predefinita è 50 V.

Non aprire il coperchio o i connettori DC prima che la tensione non sia indicata come sicura o siano passati almeno cinque minuti dallo spegnimento.

- 3** Le seguenti procedure di configurazione vengono eseguite con il coperchio dell'inverter aperto. Aprire il coperchio, come descritto nella sezione *Aprire il coperchio* a pagina 40.

Quattro pulsanti per controllare i menu del pannello LCD sono quindi accessibili, come indicato sotto:

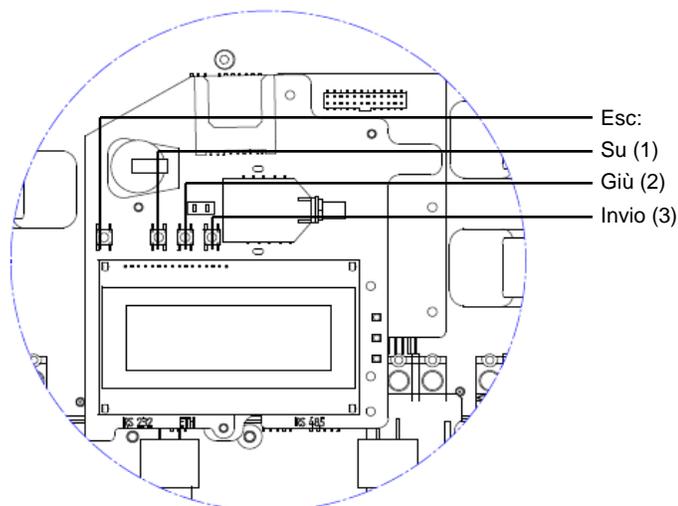


Figura 28: Pulsanti del menu del pannello LCD

- **Esc:** Va all'inizio del parametro corrente inserito o al menu precedente;
- **Su (1):** Sale di un'opzione in un menu;
- **Giù (2):** Scende di un'opzione in un menu;
- **Invio (3):** Conferma la voce o selezione di un parametro;

- 4** Premere il pulsante **Invio** per almeno cinque secondi. Viene visualizzato il seguente messaggio:

```
P l e a s e   e n t e r
P a s s w o r d
* * * * *
```

A questo punto l'inverter è nella modalità di impostazione e tutti i LED sono accesi. Se non vengono premuti pulsanti per un periodo superiore a due minuti, l'inverter esce automaticamente dalla modalità impostazione;

- 5** Usare i tre pulsanti più a destra, all'interno dell'inverter (i pulsanti **UP-1 (Su)**, **Down-2 (Giù)** e **Enter-3 (Invio)**), mostrati sopra per digitare la seguente password predefinita: **12312312**. Le password dell'inverter sono composte da 8 cifre, ciascuna cifra tra 1 e 3. Viene visualizzato il seguente messaggio:

```
* 1 .   C o u n t r y   < G E R >
  2 .   L a n g u a g e   < e n g >
  3 .   T e m p e r a t u r e   < C >
  4 .   D i s p l a y
  5 .   C o m m u n i c a t i o n
  6 .   C o u n t e r s
```

Configurare ciascuna di queste opzioni di menu.

Di seguito è illustrata una struttura gerarchica delle opzioni di menu:

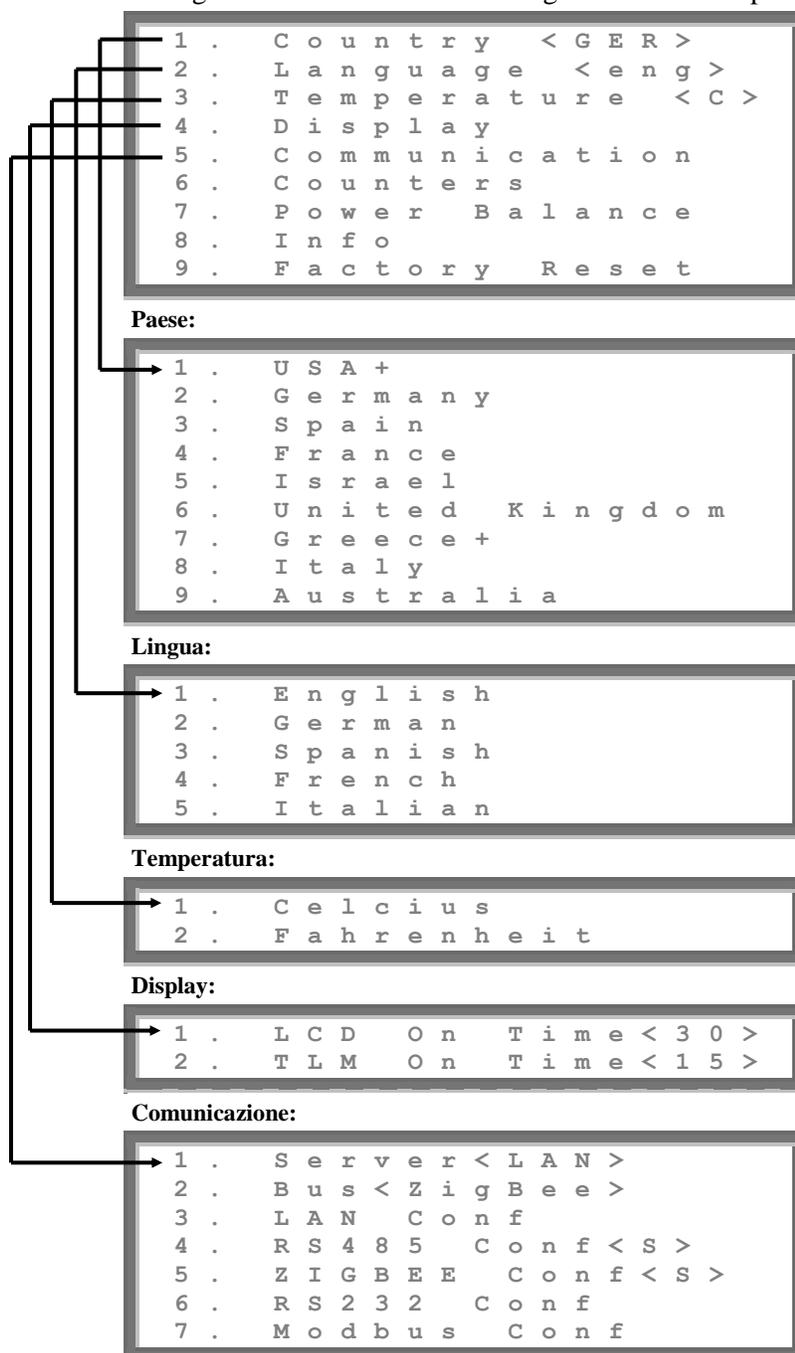


Figura 29: Opzioni del menu LCD

Ciascuna opzione di menu viene descritta sotto.

Usare i pulsanti **Up** e **Down** all'interno dell'inverter per spostare l'asterisco (*) sull'opzione desiderata e quindi premere il pulsante **Invio** per selezionare.

Usare i tre pulsanti più a destra per digitare un numero, se necessario.

Opzioni del menu di configurazione dell'inverter

- 1 Selezionare l'opzione **1. Paese** per specificare il Paese in cui l'inverter è installato. Questo parametro può venire fornito già preconfigurato. In questo caso accertarsi che sia stato impostato sul Paese corretto;



AVVERTENZA!

L'inverter deve essere configurato per il Paese giusto per garantire che funzioni correttamente con la rete del Paese.



NOTA:

Se un inverter non è stato configurato per un Paese specifico, allora non si accende.

Se non è configurato alcun Paese, il valore è <NONE>. Viene visualizzato un elenco di Paesi. Una + vicino a un Paese indica che un altro menu verrà visualizzato dopo la selezione. Dopo avere selezionato il Paese, viene chiesto di confermare la selezione nella schermata di conferma. Alternare su **YES** e premere **Enter** per confermare.

- 2 Selezionare l'opzione **2. Lingua** per selezionare la lingua che il pannello LCD deve visualizzare. L'inverter può arrivare preconfigurato per la lingua locale;
- 3 Selezionare l'opzione **3. Temperatura** per selezionare le unità in cui verrà visualizzata la temperatura, come indicato qui di seguito:
Il display visualizza <C> o <F> a seconda del fatto che si sia selezionato **Celsius** o **Fahrenheit**. L'impostazione predefinita è **Celsius**.

4 Selezionare l'opzione **4. Display** per visualizzare le seguenti tre opzioni:

- **4.1 LCD On Time <30>**: Specifica il numero di secondi per i quali la retroilluminazione del pannello LCD è attiva dopo la pressione del pulsante luce LCD. <30> rappresenta il valore predefinito di 30 secondi;
- **4.2 LCD On Time <15>**: Specifica il numero di minuti per i quali la retroilluminazione del pannello LCD è attiva durante la visione della finestra *Telemetria*. L'impostazione predefinita è **15** minuti;
- **4.3 Versione SW**: Visualizza le informazioni relative alla versione del firmware per processori installati, come segue:

```
ID      : 0 0 0 0 0 0 0 0 F
DSP 1   V e r :           1 .      8 8
DSP 2   V e r :           0 .      8 1
CPU     V e r :           1 . 4 7 2 7
```

- **ID**: Visualizza l'ID dell'inverter che deve essere lo stesso riportato sull'etichetta - fare riferimento alla sezione *Identificazione dell'inverter* a pagina 31 per ulteriori dettagli;
- I successivi tre numeri rappresentano le versioni di firmware dei vari processori;

**NOTA:**

Tenere pronti questi numeri quando si contatta l'assistenza SolarEdge.

5 Selezionare l'opzione **5. Comunicazione** per definire e configurare l'opzione di comunicazione adottata dall'inverter per comunicare con il server di monitoraggio SolarEdge;

```
* 1 .   S e r v e r   < L A N >
2 .   L A N   C o n f
3 .   R S 4 8 5   C o n f
4 .   Z i g B e e   C o n f
```

- Selezionare l'opzione **5.1. Server** per selezionare quale metodo di comunicazione viene usato per comunicare tra questo inverter ed il portale di monitoraggio SolarEdge;

- Selezionare le opzioni **5.1.1**, **5.1.2**, **5.1.3** o **5.1.4** per configurare il metodo di comunicazione sul portale di monitoraggio SolarEdge. Fare riferimento al Capitolo 6, Impostazione della comunicazione a pagina 59 per una descrizione completa di queste opzioni di comunicazione;

È anche possibile selezionare l'opzione **5.1.5 None**, se non è richiesta la comunicazione con il server.

**NOTA:**

Questo menu mostra solamente le opzioni di comunicazione attualmente installate nell'inverter sulla base delle opzioni selezionate al momento dell'ordine. Se una opzione di comunicazione non fosse installata nell'inverter, il numero corrispondente non appare nel menu.

- 6** Selezionare l'opzione **6. Contatori** per resettare tutti i contatori telemetrici visualizzati nella finestra *Misuratore energia* che sono descritti nella sezione *Finestra misuratore energia* a pagina 75;



- 7** Selezionare l'opzione **8. Info** per visualizzare l'ID della scheda di circuito stampato e i numeri di versione del firmware dell'inverter;
- 8** Selezionare l'opzione **9. Ripristino predefiniti** per eseguire un ripristino generale dell'inverter sulle impostazioni predefinite;

Configurare l'inverter usando lo strumento di configurazione SolarEdge

Per la configurazione del sistema vengono fornite due opzioni:

- Uso del pannello LCD come descritto in questa guida;
- Uso dello strumento di configurazione SolarEdge, che fornisce un'interfaccia grafica utente Windows standard. Questo strumento è disponibile connettendo un computer o un portatile all'inverter tramite connettore RS232;

Questo strumento fornisce diverse opzioni aggiuntive che non sono accessibili quando si utilizza manualmente l'opzione LCD, quali (ad esempio) l'aggiornamento del firmware dell'inverter, l'elenco dei numeri di serie degli ottimizzatori di potenza connessi, una verifica veloce dell'installazione. Fare riferimento alla *Guida software strumento di configurazione*.



Appendice A

Errori e ricerca dei guasti

Informazioni relative a questa appendice

Quando si verifica un errore il pannello LCD dell'inverter monofase visualizza un messaggio.

Questa appendice riporta un elenco dei messaggi di errore che possono essere visualizzati sul pannello LCD dell'inverter, descrivendo il loro significato e come ricercarne i guasti.

Ciascun messaggio può comprendere fino a due righe di 20 caratteri ciascuna. Quanto segue mostra il formato di un messaggio di errore sul pannello LCD dell'inverter:

```
E r r o r   c o d e   x x x
x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x
x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x
```

Ciascun messaggio di errore viene visualizzato per circa 30 secondi. Se l'errore non è più presente, l'inverter visualizza il messaggio di Wake-Up.

La tabella seguente elenca i messaggi di errore che possono apparire sull'inverter e descrive come ricercare il guasto per ciascuno di essi.

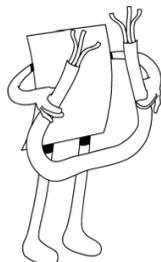
Numero di errore	Messaggio LCD	Descrizione	Ricerca dei guasti
9	Sovracorrente transitoria AC	L'hardware interno che misura la corrente AC ha misurato correnti di uscita sostanzialmente alte. Questo si può verificare a causa di modifiche nella tensione AC o carico di commutazione vicino al sito.	Se questo errore persiste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllare il collegamento AC dell'inverter. ▪ Chiedere all'operatore della rete se vicino al sito è presente una sorgente di sovracorrente di grandi dimensioni o un carico irregolare.
10	Corrente di terra – RCD	Sovracorrente di terra. L'hardware interno che misura la corrente di terra ha misurato correnti di terra sostanzialmente alte.	<p>Errori di terra possono verificarsi a causa di un isolamento a terra insufficiente.</p> <p>NON TOCCARE FILI NON ISOLATI!</p> <p>NELLA RICERCA DEI GUASTI RELATIVI A QUESTO ERRORE È NECESSARIO PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE.</p> <p>RISCHIO DI FOLGORAZIONE!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solo un tecnico qualificato è autorizzato a gestire questo problema e solo dopo avere preso le necessarie misure cautelative. ▪ Spegnerne l'inverter portando l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter in posizione OFF e staccando l'interruttore AC. ▪ Attendere cinque minuti per permettere ai condensatori di ingresso di scaricarsi. ▪ Staccare gli ingressi DC. ▪ Per ciascuna stringa DC, misurare la tensione tra DC- e GND e DC+ e GND con un resistore 1Kohm in parallelo al voltmetro. Se viene misurata una tensione superiore a 2 V, significa che il guasto è in questa stringa. ▪ Non connettere all'inverter stringhe in cui sia presente un guasto di terra. ▪ Un installatore di fotovoltaico certificato deve riparare la stringa difettosa prima di collegarla all'inverter.

Numero di errore	Messaggio LCD	Descrizione	Ricerca dei guasti
13	Sovracorrente transitoria AC	Sovracorrente transitoria AC L'hardware interno che misura la corrente AC ha misurato correnti di uscita sostanzialmente alte. Questo si può verificare a causa di modifiche nella tensione AC o carico di commutazione vicino al sito di installazione.	Se questo errore persiste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllare il collegamento AC con l'inverter. ▪ Chiedere all'operatore della rete se vicino al sito di installazione è presente una sorgente di sovracorrente di grandi dimensioni o un carico irregolare. ▪ Se la rete non evidenzia problemi, rivolgersi al assistenza SolarEdge.
14	Tensione AC troppo alta	Sovracorrente transitoria AC L'hardware interno che misura la tensione AC ha misurato tensioni istantanee di uscita sostanzialmente alte.	Se questo errore persiste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllare il collegamento AC con l'inverter. ▪ Chiedere all'operatore della rete se vicino al sito è presente una sorgente di sovracorrente di grandi dimensioni o un carico irregolare. ▪ Accertarsi che le dimensioni del filo di uscita corrispondano alla distanza tra inverter e posizione di collegamento alla rete. ▪ Per l'uscita AC usare un filo con una sezione più grande.
15	Tensione DC troppo alta	Sovratensione DC. La tensione DC di ingresso è superiore al livello massimo supportato.	Il sistema SolarEdge dovrebbe eliminare solitamente gli errori di sovratensione DC. Quando viene rilevata una sovratensione DC, l'inverter spegne gli ottimizzatori di potenza e si riavvia. Se il problema persiste: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spegner l'interruttore ON/OFF sul fondo dell'inverter. Dopo almeno cinque minuti, il pannello LCD dovrebbe evidenziare una tensione di sicurezza bassa pari a 1 V *lunghezza di stringa. In caso contrario, verificare quale sia la stringa che non funziona e controllare nuovamente il suo collegamento all'inverter. ▪ Verificare che non vi siano moduli fotovoltaici collegati direttamente all'inverter senza unottimizzatore. ▪ Eseguire nuovamente la prima messa in funzione di tutti gli inverter presenti sul sito come descritto nel <i>Capitolo 4, Messa in funzione dell'installazione</i> a pagina 45.

Numero di errore	Messaggio LCD	Descrizione	Ricerca dei guasti
16	Errore hardware	Errore hardware interno.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
17	Temperatura troppo elevata	Sovratemperatura.	Se il problema persiste: <ul style="list-style-type: none"> Verificare che sia presente uno spazio libero per la ventilazione adeguata intorno all'inverter come descritto nella sezione <i>Larghezza utile di telaio</i> a pagina 32. Accertarsi che le alette del dissipatore di calore siano libere da sporcizia e ostacoli. Controllare se l'inverter è installato in una zona troppo calda. Installarlo nuovamente in posizione più fresca.
24	Sensore Temp. difettoso	Sensore temperatura guasto o non collegato.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
25	Guasto di isolamento	Guasto di isolamento fotovoltaico L'inverter ha rilevato un generatore solare fotovoltaico che non è isolato in modo corretto dal suolo. L'isolamento viene controllato ogni volta che l'inverter inizia a funzionare.	Se il problema persiste: <ul style="list-style-type: none"> Controllare l'installazione fotovoltaica per eventuali problemi di isolamento e perdite a terra. Solo un installatore fotovoltaico certificato deve riparare la stringa difettosa la prima di collegarla all'inverter.
26	Relè AC difettoso	Il relè AC non ha funzionato durante i test di wake-up.	Se il problema persiste: <ul style="list-style-type: none"> Staccare l'inverter dalla rete AC. Contattare il supporto SolarEdge.
27	Errore hardware	Errore hardware interno.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
28	Errore sensore RCD	Il meccanismo di misurazione RCD non ha funzionato durante la fase di test wake-up.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
29-30	Errore bilanciamento fase	L'hardware di monitoraggio ha rilevato che il bilanciamento di ogni fase (L1-N e L2-N) ha superato il suo limite. Questo errore viene controllato solo in USA.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il collegamento di rete. Controllare il collegamento del filo GND. Controllare i collegamenti dei fili L1, L2 e Neutro. Verificare i carico simmetrico tra L1 e L2. Consultare o responsabili della rete elettrica.

Numero di errore	Messaggio LCD	Descrizione	Ricerca dei guasti
31	Tensione AC troppo alta	La tensione di rete è sopra il limite ammesso in questo Paese.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spegnere gli inverter del sito e verificare la tensione AC della rete. ▪ Se l'inverter è posizionato troppo lontano dal punto di connessione alla rete, usare un filo AC con una sezione più ampia. ▪ Consultare l'operatore di rete. ▪ Se si dispone dell'autorizzazione delle autorità locali, usare lo strumento di configurazione SolarEdge per selezionare il campo di variazione. Per maggiori dettagli vedere la <i>Guida dell'utente strumento di installazione SolarEdge</i>.
32	Tensione AC troppo bassa	La tensione di rete è sotto il limite ammesso in questo Paese.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultare l'operatore di rete. ▪ Se si dispone dell'autorizzazione delle autorità locali, usare lo strumento di configurazione SolarEdge per modificare le impostazioni. Per maggiori dettagli vedere la <i>Guida dell'utente strumento di installazione SolarEdge</i>.
33	Tensione AC troppo alta	La tensione di rete è sopra il limite ammesso in questo Paese.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestire questa questione in modo analogo all'errore 31.
34	Frequenza AC troppo alta	La frequenza di rete è sopra il limite ammesso in questo Paese.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultare l'operatore di rete. ▪ Se si dispone dell'autorizzazione delle autorità locali, usare lo strumento di configurazione SolarEdge per modificare le impostazioni. Per maggiori dettagli vedere la <i>Guida dell'utente strumento di installazione SolarEdge</i>.
35	Frequenza AC troppo bassa	La frequenza di rete è sotto il limite ammesso in questo Paese.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultare l'operatore di rete. ▪ Se si dispone dell'autorizzazione delle autorità locali, usare lo strumento di configurazione SolarEdge per modificare le impostazioni. Per maggiori dettagli vedere la <i>Guida dell'utente strumento di installazione SolarEdge</i>.
36	Iniezione DC	Alimentazione DC rilevata sull'uscita AC.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
37-38	Corrente di terra – RCD	Sovracorrente di terra. L'hardware interno che misura la corrente di terra ha misurato correnti di terra sostanzialmente alte.	Gestire questa questione in modo analogo all'errore 10.

Numero di errore	Messaggio LCD	Descrizione	Ricerca dei guasti
40	Frazionamento in isole	Cattivo funzionamento tensione rete AC L'inverter è stato spento a causa di frazionamento in isole.	Quando la tensione AC ritorna l'inverter dovrebbe ripartire dopo un po' di tempo (il tempo dipende dai codici di connessione alla rete del Paese). Se il problema persiste, consultarsi con l'operatore di rete se interruzioni AC frequenti si sono verificate sul sito.
41	Tensione AC troppo bassa	La tensione di rete è sotto il limite ammesso. Questo errore viene controllato solo in USA.	Gestire questa questione in modo analogo all'errore 32.
43	Errore hardware interno.	Errore hardware interno.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
44	Nessun paese selezionato	L'inverter non è stato configurato per un Paese specifico.	Selezionare il Paese, come descritto a pagina 81.
4, 5, 8, 12, 18-23, 39, 42, 45	Errore SW	Errore software interno.	Se il problema persiste, contattare l'assistenza SolarEdge.
46	Squilibrio fase		Cambiare l'opzione 7. Bilanciamento potenza nel menu LCD dell'inverter impostandola su Disattiva .
82	Manutenzione ventola	È necessario sostituire la ventola. Il messaggio di errore indica la ventola interessata.	Sostituire la ventola come descritto nella sezione <i>Sostituzione delle ventole</i> a pagina 57.



Appendice B

Specifiche tecniche

Informazioni relative a questa appendice

La tabella in questa appendice fornisce le specifiche tecniche dei componenti di sistema SolarEdge,

Inverter trifase

	SE7k	SE8k	SE9k	SE10k	SE12.5k	
Uscita						
Potenza di uscita AC nominale	7000	8000	9000	10000	12500	VA
Massima potenza di uscita AC	7000	8000	9000	10000	12500	VA
Tensione di uscita AC – Da linea a linea / Da linea a neutro (Nominale)	380/220; 400/230					Vac
Campo tensione di uscita AC	184 – 265					Vac
Frequenza CA	50/60 ± 5					Hz
Corrente massima continua di uscita (per fase)	11.5	13.5	15.5	17.5	19.5	A
Totale distorsione armonica (THD) alla massima potenza	< 300 / 30					%
Fattore di potenza	> 0.99					
Rilevatore corrente residua / Rilevatore di passo corrente residua	300 / 30					mA
Rete supportata – Trifase	3 / N / PE ; 230 / 400					V
Monitoraggio utilità, protezione frazionamento della rete, soglie configurabili per Paese	Sì					

	SE7k	SE8k	SE9k	SE10k	SE12.5k	
Ingresso						
Potenza DC massima consigliata (Modulo STC)	7700	8800	9900	11000	13000	W
Senza trasformatore, non messo a terra	Sì					
Tensione di ingresso massima	950					Vdc
Tensione di ingresso DC nominale	750					Vdc
Corrente massima di ingresso	14	15.5	20	18.5	22	Adc
Protezione polarità inversa	Sì					
Rilevazione isolamento errore di terra	Sensibilità 600 kΩ					
Efficienza inverter massima	98					%
Efficienza ponderata europea	97.7	97.6	97.6	97.5	97.4	%
Consumo notturno di energia	< 2.5					W
Conformità agli standard						
Sicurezza	IEC-62103 (EN50178), Draft IEC-62109, UL1741					
Standard di connessione di rete	VDE 0126-1-1, AS-4777, RD-1663, DK 5940, IEEE1547, NEC					
Emissioni	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC parte 15, classe B					
WEEE, RoHS	Sì					
Specifiche tecniche per l'installazione						
Uscita AC	Pressa cavo – Diametro 13-18					mm
Ingresso DC	MC4 compatibile					
Altezza di installazione massima	2000					m
Misure (L x P x A)	540 x 315 x 260					mm
Peso	32					kg
Campo di variazione della temperatura di esercizio	-20 – +60					°C
Raffreddamento	Ventola (sostituibile dall'utente)					
Caratteristica nominale di protezione	IP65 – Esterno e interno					
Montato su staffa (staffa fornita), condotto per cablaggio fissabile opzionale (EU), interruttore DC integrale (US)						

OP250-LV, OP300-MV e OP400-MV

	OP250-LV	OP300-MV/OP400-MV	
Ingresso			
Energia DC di ingresso nominale	250	300/400	W
Tensione di ingresso massima assoluta	55	75	Vdc
Campo operativo MPPT	5 – 55	5 – 75	Vdc
Corrente massima di ingresso	10		Adc
Protezione polarità inversa	Sì		
Massima efficienza	99.5		%
Efficienza ponderata europea	98.8		%
Efficienza ponderata CEC	98.7		%
Consumo notturno di energia	0		W
Categoria sovratensione	II		
Uscita durante il funzionamento (Ottimizzatori di potenza collegati all'inverter in funzione)			
Corrente massima di uscita	15		Adc
Tensione operativa di uscita	5 – 60		Vdc
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – US e EU monofase	500		Vdc
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – EU trifase	950		Vdc
Uscita durante standby (Ottimizzatori di potenza scollegati dall'inverter o inverter disattivato)			
Tensione di uscita di sicurezza per gli ottimizzatori di Potenza	1		Vdc
Design sistema fotovoltaico			
Numero minimo di power optimizer per stringa (1 o più moduli per power optimizer)	8 (sistema monofase) / 16 (sistema trifase)		
Numero massimo di power optimizer per stringa (1 o più moduli per power optimizer)	Dipendente dall'alimentazione del modulo; tipicamente 20 – 25 (sistema monofase) 45 – 50 (sistema trifase)		
Stringhe parallele con lunghezze o orientamenti diversi	Sì		

	OP250-LV	OP300-MV/OP400-MV	
Conformità standard			
EMC	FCC Parte 15 Classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3		
Sicurezza	IEC-62103 (sicurezza classe II), UL1741		
Materiale	UL-94 (5-VA), resistenza UV		
RoHS	Sì		
Specifiche tecniche per l'installazione			
Misure (L x P x A)	120 x 130 x 37 / 4,72 x 5,11 x 1,45		mm / in
Peso	450 / 1.0		g / lb
Altezza di installazione massima	2000 m		
Cavo fotovoltaico di uscita	Lunghezza 0,95 m / 3 ft; 6 mm ² ; MC4		
Connettore di ingresso	MC4 / MC3 / Tyco / H+S / Amphenol – H4 / LC4 / LC3		
Campo di variazione della temperatura di esercizio	-40 – +65 / -40 – +150		°C / °F
Caratteristica nominale di protezione	IP65 / NEMA 4		
Umidità relativa	0 – 100		%

PB250-AOB e PB350-AOB

Ingresso		
Energia DC di ingresso nominale	250	W
Tensione di ingresso massima assoluta	60 (*)	Vdc
Campo operativo MPPT	5 – 60	Vdc
Corrente massima di ingresso	10	Adc
Protezione polarità inversa	Sì	
Massima efficienza	98.6	%
Efficienza ponderata europea	97.8	%
Efficienza ponderata CEC	97.7	%
Protezione induttiva contro i fulmini	1 / 3	m / ft
Consumo notturno di energia	0	W

Uscita durante il funzionamento (inverter in funzione)		
Corrente massima di uscita	15	A
Tensione operativa di uscita	5 – 60	V
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – US e EU monofase	600	V
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – EU trifase	1000	V
Uscita durante stand by (inverter non è connesso oppure è spento)		
Tensione di uscita di sicurezza per optimizer	1	Vdc
Design sistema fotovoltaico		
Limitazioni di stringa – EU, sistema monofase	8 – 25	Moduli
Limitazioni di stringa – EU, sistema trifase	16 – 50	Moduli
Limitazioni di stringa – USA	8 – 25	Moduli
Stringhe parallele con lunghezze o orientamenti diversi	Sì	
Conformità standard		
EMC	FCC Parte 15 Classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	
Sicurezza	UL1741, IEC-62103 (sicurezza classe II), IEC61730	
Materiale	UL-94 (5-VA), resistenza UV	
WEEE, RoHS	Sì	
Specifiche tecniche per l'installazione		
Misure (L x P x A)	149,5 x 142 x 27,2 / 5,9 x 5,6 x 1,1	mm / in
Peso	800 / 1.8	g / lb
Altezza di installazione massima	2000 m	
Campo di variazione della temperatura di esercizio	-40 – +65 / -40 – +150	°C / °F
Caratteristica nominale di protezione	IP65 Uso esterno / NEMA 3R	
Umidità relativa	0 – 100	%

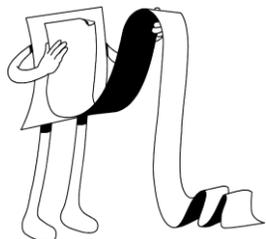
(*) TFI versione fino a 100V

Power Optimizer PB250-TFI e PB350-TFI

Ingresso		
Potenza DC di ingresso totale nominale	350	W
Numero di pannelli di ingresso (connessione parallela)	2 – 4	
Tensione di ingresso massima assoluta	100	Vdc
Corrente massima per ingresso	2 / 3	Adc
Ingressi fusibile	Opzionale	
Campo operativo MPPT	10 – 95	Vdc
Protezione polarità inversa	Sì	
Massima efficienza	98.6	%
Efficienza ponderata europea	97.8	%
Efficienza ponderata CEC	97.7	%
Protezione induttiva contro i fulmini	1 / 3	m / ft
Consumo notturno di energia	0	W
Uscita durante il funzionamento (inverter in funzione)		
Corrente massima di uscita	15	A
Tensione operativa di uscita	5 – 60	V
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – US e EU monofase	600	V
Tensione massima totale di stringa (Controllata da inverter) – EU trifase	1000	V
Uscita durante stand by (inverter non è connesso oppure è spento)		
Tensione di uscita di sicurezza per power optimizer	1	Vdc
Design sistema fotovoltaico		
Limitazioni di stringa – EU, sistema monofase	8 – 25	Power optimizer
Limitazioni di stringa – EU, sistema trifase	16 – 50	Power optimizer
Stringhe parallele con lunghezze o orientamenti diversi	Sì	

Conformità standard		
EMC	FCC Parte 15 Classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	
Sicurezza	UL1741, IEC-62103 (sicurezza classe II), IEC61730	
Materiale	UL-94 (5-VA), resistenza UV	
WEEE, RoHS	Sì	
Specifiche tecniche per l'installazione		
Misure (L x P x A)	149,5 x 142 x 27,2 / 5,9 x 5,6 x 1,1	mm / in
Peso	800 / 1.8	g / lb
Altezza di installazione massima	2000 m	
Campo di variazione della temperatura di esercizio	-40 – +65 / -40 – +150	°C / °F
Caratteristica nominale di protezione	IP65 Uso esterno / NEMA 3R	
Umidità relativa	0 – 100	%

Pagina vuota per la stampa fronte-retro



Appendice C

Specifiche meccaniche degli ottimizzatori di potenza

Informazioni relative a questa appendice

Questa appendice presenta le specifiche meccaniche degli ottimizzatori di potenza SolarEdge.

Usare viti e rondelle M8 per fissare le unità ai telai.

**NOTA:**

SolarEdge non fornisce le viti, dadi o rondelle per le dimensioni e lunghezze variano in funzione dei diversi telai di montaggio.

**ATTENZIONE:**

Prima di installare gli ottimizzatori di potenza direttamente sul modulo o sulla cornice del modulo, consultarsi con il produttore del modulo per indicazioni relative al punto di montaggio migliore e le eventuali conseguenze sulla copertura in garanzia del modulo.

- Contrassegnare tutti i punti in cui praticare i fori di ancoraggio;
- Ciascun ottimizzatori di potenza deve essere attaccata alla struttura usando entrambi i fori di ancoraggio;
- Praticare i fori;

**ATTENZIONE:**

Non praticare fori attraverso l'ottimizzatori di potenza o attraverso i fori di ancoraggio. Le forti vibrazioni provocate dal trapano possono danneggiare l'ottimizzatore.

Ottimizzatori di potenza OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV

La figura che segue mostra le specifiche meccaniche dei modelli di ottimizzatore di potenza OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV:

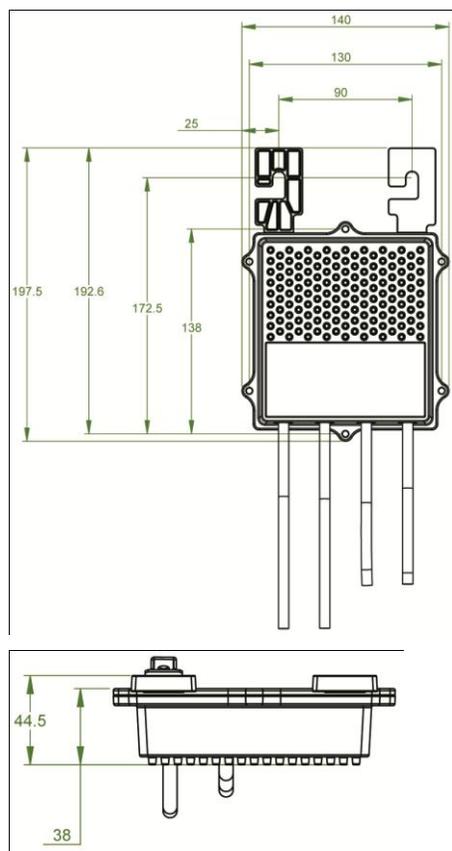


Figura 30: Specifiche meccaniche degli ottimizzatori di potenza

Ottimizzatori di potenza PB250-AOB e PB350-AOB

La figura che segue mostra le specifiche meccaniche dei modelli di ottimizzatore di potenza PB250-AOB e PB350-AOB:

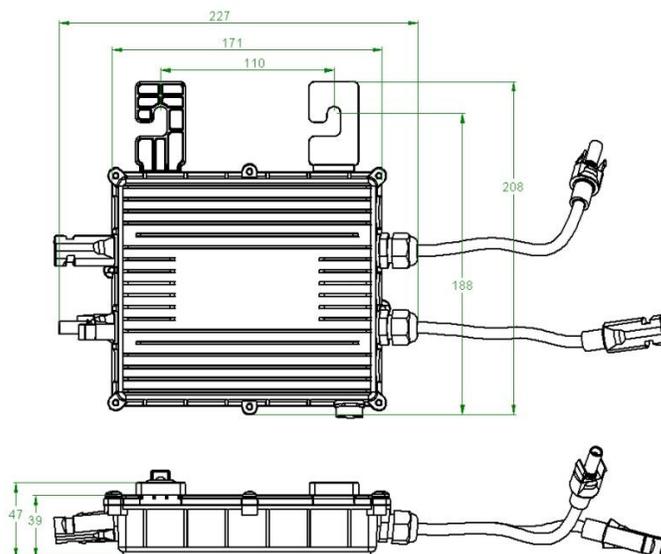


Figura 31: Specifiche meccaniche dei modelli di ottimizzatore di potenza PB250-AOB e PB350-AOB

Ottimizzatori di potenza PB250-TFI e PB350-TFI

La figura che segue mostra le specifiche meccaniche PB250-TFI e PB350-TFI:

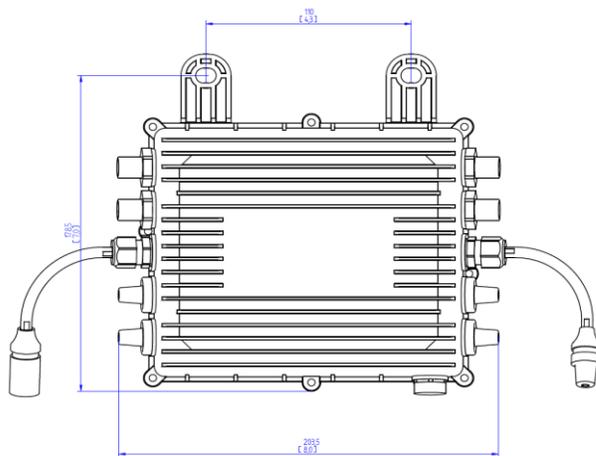
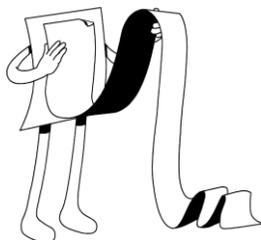


Figura 32: Specifiche meccaniche dei modelli di ottimizzatore di potenza PB250-TFI e PB350-TFI



Appendice D

Nota sull'applicazione

Test messa in servizio

inverter per l'Italia

Le normative ENEL per l'Italia richiedono un test di prima messa in funzione nel corso del quale vengono testate le soglie dell'inverter per le tensioni e le frequenze estreme, per assicurare l'interruzione da parte dei relè dell'inverter. Questa Nota sull'applicazione riporta in dettaglio la procedura nello strumento di configurazione SolarEdge che permette tramite un test automatico di conformarsi con il requisito.

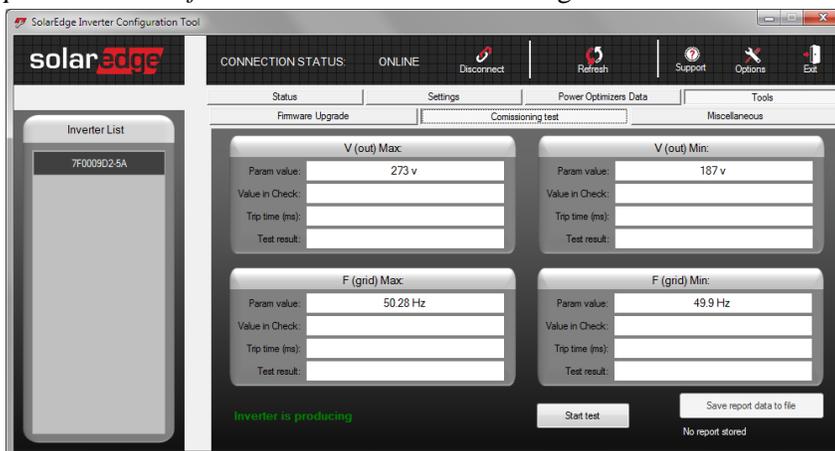
Il test di prima messa in funzione modifica i parametri $V_{out,max}$, $V_{out,min}$, $f_{out,max}$ e $f_{out,min}$ progressivamente dalle costanti definite per la macchina, verso l'alto o il basso, fino al livello corrente di rete. A quel punto l'inverter – se funziona correttamente – scollegherà la sua uscita CA per garantire la conformità con i parametri della tensione della griglia e i parametri di frequenza.

La tabella seguente riassume lo stato di avanzamento del test:

Parametro	Valore iniziale [Costante macchina]	Direzione di scansione	Dimensione del passo
$V_{out,max}$	273 V	↓	0,5 V
$V_{out,min}$	187 V	↑	0,5 V
$f_{out,max}$	50,28 Hz	↓	0,1 Hz
$f_{out,min}$	49,9 Hz	↑	0,1 Hz

► **Per usare la funzione test di prima messa in funzione SolarEdge:**

- 1 Configurazione completa dell'inverter come definito nella *Guida software strumento di configurazione SolarEdge*. Accertarsi che lo Strumento di configurazione sia funzionante e che la comunicazione con l'inverter sia attiva.
- 2 Al momento della configurazione con il nome di Paese Italia, nella finestra del programma appare una nuova scheda, denominata *Test di prima messa in funzione* come indicato nella seguente schermata:



Finestra di configurazione SolarEdge con la scheda *Test di prima messa in funzione*.

- 3 Avviare il test premendo il pulsante *Inizio test* in fondo.

**NOTA:**

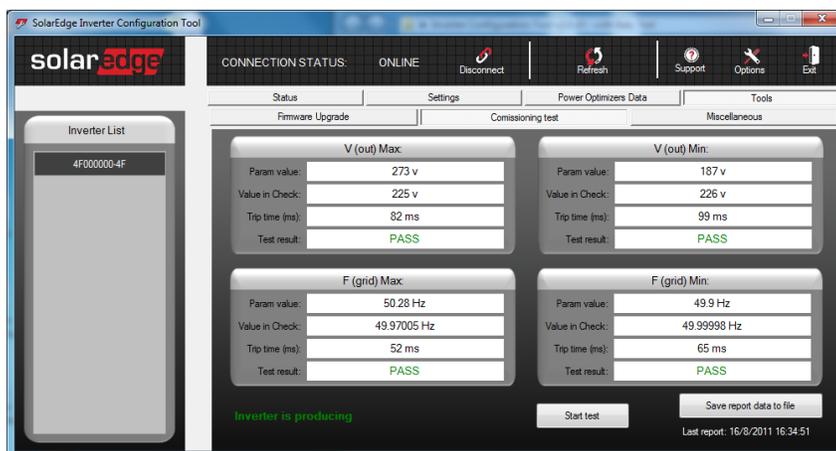
Prima di avviare il test, accertarsi che vi siano pannelli collegati all'inverter, poiché il test è inutile senza una sorgente di alimentazione che alimenta l'inverter.

- I 4 test inizieranno mostrando valori che cambiano nel pannello corrispondente. Il tempo di esecuzione e il risultato del test verranno visualizzati al termine di ciascun test. Ogni test dura fino a 40 secondi.

NOTA:

È necessario, nella finestra di dialogo viene fatta la richiesta di accendere l'inverter. Il test entra in pausa fino a quando l'inverter non viene acceso.

- Una volta completati i 4 test, una finestra visualizzerà quanto segue:



La scheda del *Test di prima messa in funzione* dopo un test completato con successo

- È possibile esportare il test ad un file tramite il pulsante *Salva dati rapporto in un file* in fondo a destra.



M A N - 0 1 - 0 0 0 2 4 - 1 . 5

Se avete problemi tecnici riguardanti i nostri prodotti, vi
preghiamo di contattarci:

Nord America	+ 1 (0) 877 360 529 2
Germania	+ 49 (0) 89 416 170 3 - 30
Francia	+ 33 (0) 970 465 662
Israele	+ 972 (0) 73 240 311 8
Resto del mondo	+ 1 (0) 650 319 884 3
Fax	+ 972 (0) 73 240 311 7
E-mail:	support@solaredge.com

www.solaredge.it

solaredge
architects of energy™

