



Guida all'installazione

Inverter trifase con tecnologia Synergy

Per Europa, APAC e Sudafrica

Versione 1.0

Avvertenze

Avviso importante

Copyright © SolarEdge Inc. Tutti i diritti riservati.

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

Il materiale fornito in questo documento è ritenuto accurato e affidabile. Tuttavia, SolarEdge non si assume alcuna responsabilità per l'uso di questo materiale. SolarEdge si riserva il diritto di apportare modifiche al materiale in qualsiasi momento e senza preavviso. Consultare il sito web di SolarEdge (<http://www.solaredge.com>) per la versione più aggiornata.

Tutte le aziende, i marchi di prodotti e i nomi di servizi sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi titolari.

Avviso sui marchi brevettati: consultare <http://www.solaredge.com/it/patent>

Si applicano i termini e le condizioni generali di fornitura di SolarEdge.

Il contenuto di questi documenti è continuamente rivisto e modificato, se necessario. Tuttavia, non è possibile escludere la presenza di incongruenze. Non si garantisce la completezza di questi documenti.

Le immagini contenute in questo documento hanno puro scopo illustrativo e possono variare in base ai modelli di prodotto.

Conformità normativa delle emissioni

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti applicati dalle normative locali.

Questi limiti sono stabiliti per fornire una protezione ragionevole contro interferenze dannose. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in conformità alle istruzioni, può causare interferenze alle comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in installazioni particolari. Se questo apparecchio dovesse causare interferenze alla ricezione radio o televisiva, cosa che può essere determinata spegnendo e accendendo l'apparecchio, si consiglia di provare a risolvere i problemi di interferenza adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura ad una presa su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rivenditore o un tecnico esperto in radio/TV per ricevere assistenza.

Cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalla parte responsabile della conformità del sistema potrebbero invalidare il diritto dell'utente a utilizzare l'apparecchiatura.

ATTENZIONE!

Laddove si ritiene applicabile la norma EN55011 Classe A, si applicano i seguenti requisiti:

- Questo apparecchio non è destinato all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non fornire una protezione adeguata per la ricezione radio in tali ambienti.
- ▲ ■ Questo dispositivo deve essere collegato a inverter con una potenza nominale > 20 kVA e deve essere installato in un sistema commerciale di generazione di energia fotovoltaica da un tecnico specializzato.
- Questo dispositivo dovrebbe rimanere fisicamente separato dagli ambienti residenziali a una distanza superiore a 30 m e, se necessario, può essere equipaggiato con filtri aggiuntivi.

Cronologia revisioni

Versione 1.0 (Apr. 2021)

Versione iniziale

Contenuto

Avvertenze	1
Avviso importante	1
Conformità normativa delle emissioni	2
Cronologia revisioni	3
ISTRUZIONI PER L'USO E LA SICUREZZA	6
Informazioni sui Simboli di sicurezza	6
Capitolo 1: Introduzione al sistema di produzione di energia SolarEdge	9
Ottimizzatore di potenza	9
Inverter trifase con tecnologia Synergy	10
Piattaforma di monitoraggio	11
Designer	11
Reti CA supportate	11
Utensili per l'installazione e lista dei materiali	12
Procedura di installazione	13
Capitolo 2: Installazione degli ottimizzatori di potenza	14
Sicurezza	14
Linee guida per l'installazione	15
Passo 1: Montaggio degli ottimizzatori di potenza	18
Passo 2: Collegamento di un modulo fotovoltaico a un ottimizzatore di potenza ..	19
Passo 3: Collegamento degli ottimizzatori di potenza in stringhe	19
Passo 4: Verifica del corretto collegamento dell'ottimizzatore di potenza	20
Capitolo 3: Installazione del Synergy Manager e delle Unità Synergy	22
Synergy Manager Contenuto della confezione	22
Unità Synergy Contenuto della confezione	22
Identificazione delle unità	22
Interfaccia frontale del Synergy Manager	23
Interfacce dei cavi di interconnessione dell'inverter	28
Interfaccia dei cavi esterni del Synergy Manager	29
Connettori di interfaccia dell'Unità Synergy	30
Montaggio e collegamento del Synergy Manager e delle Unità Synergy	31
Capitolo 4: Collegare l'alimentazione CA e le stringhe FV al Synergy Manager ..	36
Linee guida per il collegamento alla rete	36
Collegamento dell'alimentazione in CA al Synergy Manager	36
Collegare le stringhe FV al Synergy Manager	37
Collegamento del conduttore di terra e dell'alimentazione CA al Synergy Manager	41
Capitolo 5: Attivazione, messa in servizio e configurazione del sistema	47
Passo 1: Attivazione dell'installazione	47
Passo 2: Messa in servizio e configurazione dell'installazione	48

Passo 3: Verifica della corretta attivazione e messa in servizio	50
Pre-commissioning con alimentazione CA non collegata	50
Comunicazione e monitoraggio dei dati	51
Capitolo 6: Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio	54
Opzioni di comunicazione	54
Connettori di comunicazione	56
Creare una connessione di rete locale (LAN)	58
Creazione di una connessione bus RS485	63
Configurazione del bus RS485	66
Verifica della connessione	67
Opzioni di segnale	67
Appendice A: Errori e risoluzione dei problemi	69
Identificazione degli errori	69
Risoluzione dei problemi per l'ottimizzatore di potenza	71
Risoluzione dei problemi di comunicazione	73
Appendice B: Specifiche meccaniche	75
Appendice C: SafeDC™	76

ISTRUZIONI PER L'USO E LA SICUREZZA

Informazioni sui Simboli di sicurezza

In questo documento vengono utilizzati i simboli di sicurezza seguenti. Prima di installare o utilizzare il sistema, è importante conoscere i simboli e il relativo significato.

ATTENZIONE!



Indica un rischio. Richiama l'attenzione su una procedura che, se non viene eseguita correttamente o rispettata, può provocare **lesioni anche fatali**. Non ignorare i messaggi di avvertenza finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e rispettate.

ATTENZIONE!



Indica un rischio. Richiama l'attenzione su una procedura che, se non eseguita correttamente o rispettata, può provocare **danni o distruzione del prodotto**. Non ignorare i messaggi di attenzione finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e rispettate.



NOTA

Fornisce informazioni supplementari sull'argomento trattato.



FUNZIONALITÀ IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

Indica informazioni sui problemi di sicurezza.

Requisiti di smaltimento in conformità alle normative sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE):



NOTA

Smaltire il prodotto in conformità alle normative locali o restituirlo a SolarEdge.



Attenzione!

Per ridurre il rischio di lesioni, leggere tutte le istruzioni contenute in questo documento.



ATTENZIONE!

L'utilizzo di questi prodotti in modo diverso da quanto specificato da SolarEdge in questo documento può compromettere la protezione fornita da questa apparecchiatura.



ATTENZIONE!

Il coperchio dell'inverter deve essere aperto solo dopo aver spostato in posizione OFF il selettore ON/OFF/P collocato nella parte inferiore dell'inverter. In questo modo si disabilita la tensione CC all'interno dell'inverter. Aspettare cinque minuti prima di aprire il coperchio. In caso contrario vi sono rischi di folgorazione causata dall'energia presente nei condensatori.



P = Programma/Accoppia
1 = ON
0 = OFF

ATTENZIONE!



Prima di azionare l'inverter, accertarsi che il cavo di alimentazione CA e il quadro a parete siano collegati correttamente a terra. Questo prodotto deve essere collegato a un sistema di cablaggio permanente, in metallo, collegato a terra, oppure è necessario passare un conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura assieme ai conduttori di circuito e collegarlo a un terminale di messa a terra dell'apparecchiatura o del conduttore sul prodotto.

ATTENZIONE!



L'apertura dell'inverter, la riparazione o la prova sotto tensione devono essere eseguite solo da personale qualificato che conosca questo inverter.

ATTENZIONE!



Non toccare i pannelli fotovoltaici né il sistema a binari al quale sono fissati quando il selettore dell'inverter è su ON, a meno che non sia stato messo a terra.

ATTENZIONE!



SafeDC è conforme a IEC60947-3 quando si installa il sistema con una tensione SafeDC che nel caso peggiore (in condizioni di guasto) è inferiore a 120V.

La tensione nel caso peggiore è definita come segue: $V_{oc,max} + (\text{Lunghezza stringa} - 1) * 1V$, dove:

- $V_{oc,max}$ = V_{oc} massima (alla temperatura più bassa) dei moduli fotovoltaici nella stringa (per una stringa con più moduli, utilizzare il valore massimo)
- Lunghezza stringa = numero di ottimizzatori di potenza nella stringa

ATTENZIONE!



L'unità deve essere utilizzata conformemente alla scheda delle specifiche tecniche fornita in allegato.

ATTENZIONE!



OGGETTO PESANTE. Per evitare sforzi muscolari o lesioni alla schiena, adottare tecniche di sollevamento appropriate e un supporto adeguato, se necessario.

NOTA



Utilizzare moduli fotovoltaici classificati in conformità alla norma IEC 61730 classe A.

NOTA



Il simbolo  appare sulle apparecchiature SolarEdge nei punti di messa a terra. Il simbolo è utilizzato anche nel presente manuale.

NOTA



Gli inverter SolarEdge possono essere installati in impianti dotati di fonti di potenza alternative, come ad esempio un generatore. SolarEdge richiede l'installazione di un interblocco fisico o elettronico che segnala all'inverter lo scollegamento della rete. L'acquisizione, l'installazione, la manutenzione e l'assistenza del dispositivo di blocco ricadono sotto la responsabilità dell'installatore. Il danneggiamento dell'inverter a causa di un'errata installazione del dispositivo di blocco o l'uso di un dispositivo di blocco non compatibile con il sistema SolarEdge annullerà la garanzia SolarEdge.

Per ulteriori informazioni sul collegamento di una fonte di energia alternativa a un inverter SolarEdge, consultare <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-support-of-voltage-sources.pdf>.



NOTA

I seguenti simboli di pericolo sono riportati sull'etichetta di avvertenze dell'inverter:



Rischio di scosse elettriche



Rischio di folgorazione causata dall'energia residua nel condensatore. Dopo aver scollegato tutte le fonti di alimentazione, attendere 5 minuti prima di rimuovere il coperchio.



Superficie calda – Non toccare per ridurre il rischio di ustioni.



Attenzione, pericolo

Capitolo 1: Introduzione al sistema di produzione di energia SolarEdge

La soluzione per la produzione di energia SolarEdge è progettata per ottimizzare la produzione energetica di qualsiasi tipo di impianto solare fotovoltaico (FV) riducendo il costo medio per watt. *Figura 1* mostra i componenti del sistema di produzione di energia SolarEdge e le sezioni seguenti li descrivono.

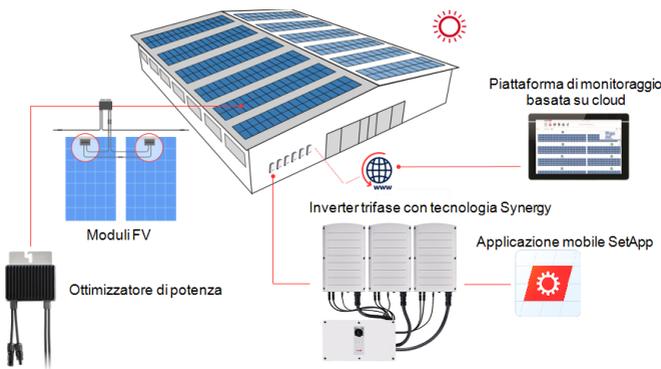


Figura 1: Componenti del sistema di produzione di energia SolarEdge

Ottimizzatore di potenza

Gli ottimizzatori di potenza sono convertitori di corrente continua (CC-CC) collegati ai moduli fotovoltaici per poter ottimizzare la produzione di energia attraverso l'inseguimento indipendente del punto di massima potenza (MPPT) a livello di modulo.

Gli ottimizzatori di potenza regolano la tensione di stringa a un livello costante, indipendentemente dalla lunghezza della stringa e dalle condizioni ambientali.

Gli ottimizzatori di potenza includono una funzione di tensione di sicurezza che riduce automaticamente la tensione di uscita di ciascun ottimizzatore di potenza a 1 Vcc nei seguenti casi:

- Durante condizioni di guasto
- Quando gli ottimizzatori di potenza sono scollegati dall'inverter
- L'interruttore ON/OFF/P dell'inverter è in posizione OFF
- Il sezionatore CC sul Synergy Manager è aperto
- L'interruttore CA dell'inverter è spento

Inoltre, ogni ottimizzatore di potenza trasmette i dati sulle prestazioni dei moduli all'inverter tramite la linea di alimentazione in corrente continua.

Sono disponibili due tipi di ottimizzatori di potenza:

- In aggiunta ai moduli come componenti separati: collegati a uno o più moduli
- Moduli smart: l'ottimizzatore di potenza è integrato nel modulo

Inverter trifase con tecnologia Synergy

L'inverter trifase con tecnologia Synergy ("inverter" in questo manuale) converte efficientemente la corrente continua (CC) prodotta dai moduli FV in corrente alternata (CA) in modo che possa essere immessa nel circuito in CA principale dell'impianto e quindi nella rete. L'inverter riceve inoltre i dati di monitoraggio da ogni ottimizzatore di potenza e li trasmette alla piattaforma di monitoraggio SolarEdge (è necessaria una connessione terrestre o cellulare a Internet).

L'inverter è composto da un Synergy Manager con sezionatore CC per scollegare l'alimentazione CC, a seconda del modello dell'inverter. L'inverter può includere due o tre Unità Synergy, a seconda del modello dell'inverter.

Le Unità Synergy sono collegate al Synergy Manager con cavi di comunicazione, CA e CC.

Ogni Unità Synergy converte in modo indipendente e continua a operare anche qualora le altre smettano di funzionare.

È possibile impostare una catena fino a 31 inverter che operano insieme tramite Modbus su linea RS485. Quando si imposta una catena di inverter, l'inverter che gestisce l'interfaccia di comunicazione con Internet è chiamato Leader e gli altri sono Follower.

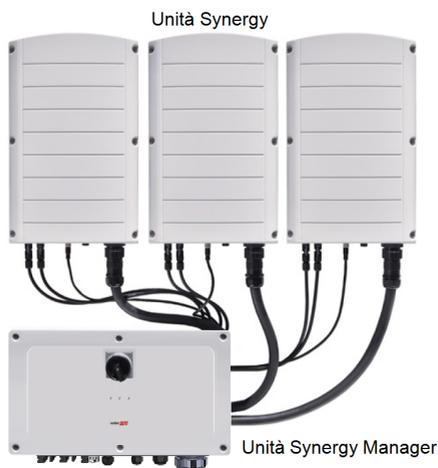


Figura 2: Synergy Manager con tre Unità Synergy

Piattaforma di monitoraggio

La piattaforma di monitoraggio consente di monitorare le prestazioni tecniche e finanziarie di uno o più impianti SolarEdge. Fornisce informazioni online e sulle prestazioni passate dell'impianto sia a livello di sistema sia di modulo FV.

Designer

Lo strumento Designer raccomanda la scelta degli inverter e degli ottimizzatori di potenza in base alla dimensione del sito e consente la generazione di rapporti. Nello strumento Designer è possibile creare un progetto ed esportare il design del sito con la disposizione delle stringhe nella piattaforma di monitoraggio.

Reti CA supportate

Questa sezione descrive in dettaglio le reti CA supportate dagli inverter SolarEdge (a seconda del modello).

Il collegamento a terra è necessario per tutte le reti, come descritto in "Collegamento del conduttore di terra e dell'alimentazione CA al Synergy Manager" a pagina 41.

Per una panoramica delle comuni reti CA e la compatibilità degli inverter SolarEdge, fare riferimento a [Reti supportate dagli inverter SolarEdge](#).

Utensili per l'installazione e lista dei materiali

Durante l'installazione del sistema SolarEdge è possibile utilizzare utensili standard.

I seguenti utensili sono necessari per l'installazione:

- Cacciavite a brugola per viti da 5 mm per il coperchio dell'inverter, il coperchio del Synergy Manager e le viti laterali dell'inverter
- Cacciavite a brugola per viti M5/M6/M8
- Set di cacciaviti a punta piatta standard
- Rilevatore di tensione senza contatto
- Trapano a batteria (con frizione dinamometrica) o cacciavite e punte adatte alla superficie su cui verranno installati l'inverter e gli ottimizzatori di potenza. L'uso di un avvitatore a massa battente *non* è consentito.
- Pinza di crimpatura MC4
- Pinza di crimpatura per morsetti ad anello
- Tronchesi
- Spellacavi
- Voltmetro

Per l'installazione delle opzioni di comunicazione, potrebbero inoltre essere necessari:

- Per la rete Ethernet:
 - Cavo Ethernet a coppie intrecciate CAT6 con connettore RJ45
 - Se si utilizza una bobina di cavo CAT6: Spina RJ45 e crimpatrice RJ45
- Per RS485:
 - Cavo a doppi incrociati a quattro o sei fili, schermato
 - Set di cacciaviti per lavori di alta precisione nell'orologeria

Per la messa a terra secondaria:

- Pinza di crimpatura per morsetto ad anello/capicorda per cavo CA
- Morsetto ad anello/capicorda
- Rondella serrata
- Vite di messa a terra
- Due rondelle

Procedura di installazione

Di seguito vengono descritte le procedure necessarie per l'installazione e la configurazione di un nuovo impianto SolarEdge. Alcune di queste procedure si applicano anche per la modifica di un impianto esistente.

1. [Installazione degli ottimizzatori di potenza](#)
2. [Installazione del Synergy Manager e delle Unità Synergy](#)
3. [Collegare l'alimentazione CA e le stringhe FV al Synergy Manager](#)
4. [Attivazione, messa in servizio e configurazione del sistema](#)
5. [Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio](#)

Capitolo 2: Installazione degli ottimizzatori di potenza

Sicurezza

Per l'installazione degli ottimizzatori di potenza SolarEdge si applicano le seguenti note e avvertenze. Alcune delle seguenti note e avvertenze potrebbero non essere applicabili ai moduli Smart:

ATTENZIONE!



Quando si modifica un'installazione esistente, spegnere l'interruttore ON/OFF dell'inverter, il Synergy Manager e l'interruttore CA sul quadro di distribuzione CA principale.

ATTENZIONE!



Gli ottimizzatori di potenza sono classificati IP68/NEMA6P. Scegliere una posizione per il montaggio in cui gli ottimizzatori non possano essere sommersi dall'acqua.

ATTENZIONE!



L'unità deve essere utilizzata in conformità alle specifiche di utilizzo fornite.

ATTENZIONE!



Non tagliare il connettore del cavo di ingresso o di uscita dell'ottimizzatore di potenza, pena l'annullamento della garanzia.

ATTENZIONE!



Tutti i moduli fotovoltaici devono essere collegati a un ottimizzatore di potenza.

ATTENZIONE!



Se si prevede di montare gli ottimizzatori di potenza direttamente sul modulo o sul telaio del modulo, consultare preventivamente il produttore del modulo per informazioni sulla posizione di montaggio e sulle eventuali ripercussioni sulla garanzia del modulo. I fori nel telaio del modulo devono essere effettuati in conformità alle istruzioni del produttore del modulo.

FUNZIONALITÀ IMPORTANTE PER LA SICUREZZA



I moduli con ottimizzatori di potenza SolarEdge sono sicuri. Presentano solo una bassa tensione di sicurezza prima dell'accensione dell'inverter. Fino a quando gli ottimizzatori di potenza non vengono collegati all'inverter o l'inverter è spento, ogni ottimizzatore di potenza genererà una tensione di sicurezza pari a 1 V.



ATTENZIONE!

L'installazione di un sistema SolarEdge senza che venga garantita la compatibilità dei connettori dei moduli con i connettori degli ottimizzatori di potenza potrebbe non essere sicura e causare problemi di funzionamento, ad es. guasti a terra con conseguente arresto dell'inverter. Per garantire la compatibilità meccanica dei connettori degli ottimizzatori di potenza SolarEdge con i connettori dei moduli fotovoltaici ai quali sono collegati:

- Utilizzare connettori identici dello stesso produttore e dello stesso tipo sia sugli ottimizzatori di potenza che sui moduli, oppure
- Accertarsi che i connettori siano compatibili nel seguente modo:
- Il produttore dei connettori dei moduli deve verificare in maniera esplicita la compatibilità con i connettori degli ottimizzatori di potenza SolarEdge
- È necessario ottenere un rapporto di prova da parte di uno dei laboratori esterni elencati (TUV, VDE, Bureau Veritas UL, CSA, InterTek), per verificare la compatibilità dei connettori.

Linee guida per l'installazione

- Per il numero minimo e massimo di ottimizzatori di potenza in una stringa (lunghezza stringhe), consultare le schede tecniche degli ottimizzatori di potenza. Per la verifica della lunghezza delle stringhe, fare riferimento a Designer. Designer è disponibile sul sito web di SolarEdge all'indirizzo: <https://www.solaredge.com/it/products/installer-tools/designer#/>.

- Non utilizzare cavi di prolunga tra un modulo e un ottimizzatore di potenza, tra due moduli collegati allo stesso ottimizzatore di potenza o tra due ottimizzatori di potenza eccetto nei casi specificati di seguito:

Tra un ottimizzatore di potenza e un modulo:

- Ottimizzatori di potenza residenziali P300-P601: è possibile installare cavi di prolunga di lunghezza fino a 0,90 m per ogni ottimizzatore di potenza (0,90 m per il polo CC+ e 0,90 m per il polo CC-).
- Ottimizzatori di potenza con suffisso 4 nel codice (Pxxx-4xxxxxx): è possibile installare cavi di prolunga di lunghezza fino a 16 m per ogni ottimizzatore di potenza (8 m per il polo CC+ e 8 m per il polo CC-).
- Ottimizzatori di potenza prodotti a partire dalla 42ª settimana del 2019, come indicato nel numero di serie (Esempio: S/N SJ5019A-xxxxxxx - 50ª settimana, 2019): è possibile installare cavi di prolunga di lunghezza fino a 16 m per ogni ottimizzatore di potenza (8 m per il polo CC+ e 8 m per il polo CC-).

Tra due ottimizzatori di potenza o tra un ottimizzatore di potenza e l'inverter:

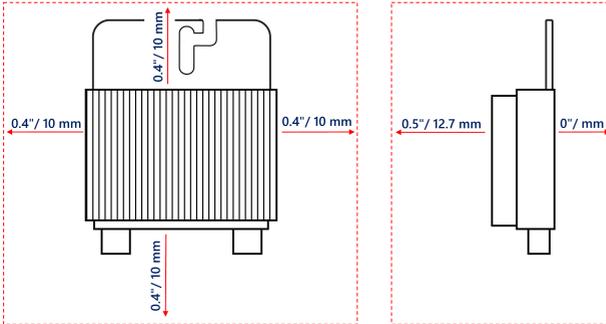
- È possibile installare cavi di prolunga tra gli ottimizzatori di potenza solo da una fila all'altra, attorno agli ostacoli o ai percorsi all'interno di una fila e dall'estremità della stringa all'inverter. La lunghezza totale dei cavi di prolunga non deve superare i seguenti valori:

Inverter monofase	Inverter trifase
Tutti - 300 m	SE17K e inferiori: 300 m (1000 piedi) SE20K e superiori: 700 m (2300 piedi)

- Per il collegamento dei cavi CC di collegamento diretto dagli ottimizzatori di potenza all'inverter, utilizzare cavi con le seguenti sezioni minime:
 - Per i connettori MC4: 2,5-10 mm²
 - Per le morsettiere CC all'interno dell'inverter o dell'Unità di connessione (se applicabile): 2,5-16 mm²
- Gli ottimizzatori di potenza con fissaggio su cornice vengono montati direttamente sul telaio del modulo, indipendentemente dal sistema di ancoraggio (con o senza binari). Per l'installazione degli ottimizzatori di potenza con fissaggio su cornice, fare riferimento alla pagina http://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
- L'ottimizzatore di potenza può essere collocato con qualsiasi orientamento.
- In caso di collegamento in parallelo di più moduli rispetto agli ingressi degli ottimizzatori di potenza, utilizzare un cavo di derivazione. Alcuni modelli di ottimizzatori di potenza disponibili in commercio sono dotati di un doppio ingresso.
- Posizionare l'ottimizzatore di potenza abbastanza vicino al relativo modulo in modo che i loro cavi possano essere collegati.
- Assicurarsi di utilizzare ottimizzatori di potenza che abbiano lunghezza adeguata dei cavi di uscita e di entrata.
- I moduli completamente all'ombra possono provocare uno spegnimento temporaneo dei relativi ottimizzatori di potenza. Questo non influirà sul rendimento degli altri ottimizzatori di potenza nella stringa, fino a quando è rispettato il numero minimo di ottimizzatori di potenza non ombreggiati collegati in una stringa. Se in condizioni tipiche, gli ottimizzatori di potenza collegati a moduli non in ombra sono inferiori al numero minimo, aggiungere altri ottimizzatori di potenza alla stringa.

- Per consentire la dissipazione del calore, mantenere le distanze specificate di seguito.

Tutti gli ottimizzatori di potenza, tranne P860 e P960



Ottimizzatori di potenza P860, P960 e M1600

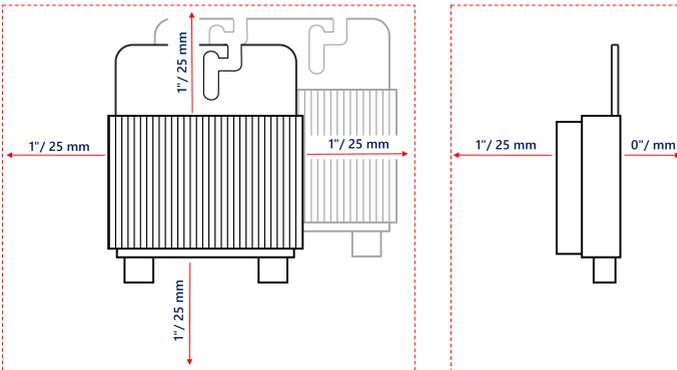


Figura 3: Distanze dell'ottimizzatore di potenza

- Quando si installano moduli FV in uno spazio ristretto, come moduli fotovoltaici integrati architettonicamente (BIPV), possono essere necessarie misure di ventilazione per garantire che gli ottimizzatori di potenza non superino le temperature massime riportate nelle loro specifiche.

Passo 1: Montaggio degli ottimizzatori di potenza

Per ognuno degli ottimizzatori di potenza⁽¹⁾:

1. Stabilire la posizione di montaggio degli ottimizzatori di potenza e utilizzare le relative staffe di fissaggio per assicurare l'ottimizzatore di potenza alla struttura di supporto. Si raccomanda di montare l'ottimizzatore di potenza in un luogo protetto dai raggi diretti del sole. Per gli ottimizzatori di potenza con fissaggio su cornice, seguire le istruzioni fornite con gli ottimizzatori, oppure consultare https://www.solaredge.com/sites/default/files/installing_frame_mounted_power_optimizers.pdf.
2. Se necessario, contrassegnare la posizione del foro di fissaggio e praticare i fori.



ATTENZIONE!



Le vibrazioni di perforazione possono danneggiare l'ottimizzatore di potenza e invalidarne la garanzia. Utilizzare una chiave dinamometrica o un trapano elettrico con meccanismo a frizione regolabile che soddisfi i requisiti delle coppie di montaggio. *Non* utilizzare avvitatori a impulsi per il fissaggio dell'ottimizzatore di potenza.

Non perforare l'ottimizzatore di potenza o i fori di montaggio.

3. Fissare ogni ottimizzatore di potenza alla struttura di supporto utilizzando bulloni in acciaio inox di tipo M6, dadi e rondelle o altri elementi di fissaggio. Applicare una coppia di 9-10N*m.
4. Accertarsi che ogni ottimizzatore di potenza sia saldamente fissato alla struttura di supporto del modulo.
5. Registrare i numeri di serie e le posizioni degli ottimizzatori di potenza, come descritto in *Comunicazione e monitoraggio dei dati* a pagina 51.

⁽¹⁾Non applicabile ai moduli Smart.

Passo 2: Collegamento di un modulo fotovoltaico a un ottimizzatore di potenza

NOTA



Un cablaggio errato può causare guasti elettrici in un sistema FV. Per evitare guasti elettrici, verificare che i connettori siano bloccati adeguatamente ed evitare tensioni e frizioni dei cavi. Un'adeguata fase di pianificazione e installazione, insieme all'uso di materiali adeguati, riduce il rischio di archi elettrici, cortocircuiti e dispersioni verso terra nel sistema FV.



NOTA

Le immagini sono fornite solo a scopo illustrativo. Fare riferimento all'etichetta sul prodotto per identificare i conduttori di ingresso e uscita positivi e negativi.

Per ognuno degli ottimizzatori di potenza:

- Collegare il connettore di uscita positivo (+) del modulo al connettore di ingresso positivo (+) dell'ottimizzatore di potenza.
- Collegare il connettore di uscita negativo (-) del modulo al connettore di ingresso negativo (-) dell'ottimizzatore di potenza.

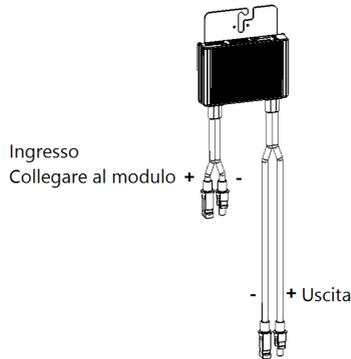


Figura 4: Connettori dell'ottimizzatore di potenza

Passo 3: Collegamento degli ottimizzatori di potenza in stringhe

È possibile connettere in parallelo stringhe di lunghezza diversa, vale a dire il numero di ottimizzatori di potenza in ogni stringa non deve essere necessariamente lo stesso. La lunghezza minima e massima della stringa è specificata nelle schede tecniche. Utilizzare il software Designer di SolarEdge per verificare la lunghezza della stringa.

NOTA



Il bus CC di ogni unità è separato e non condiviso con tutte le unità. Pertanto oltre alle seguenti regole di progettazione dell'inverter, ogni unità deve seguire le regole di progettazione dell'unità dettagliate nelle Specifiche tecniche.

1. Collegare il connettore di uscita negativo (-) del primo ottimizzatore di potenza della stringa al connettore di uscita positivo (+) del secondo ottimizzatore di potenza della stringa.
2. Per minimizzare l'interferenza elettromagnetica (EMI), assicurarsi di ridurre al minimo la distanza tra i cavi CC positivo e negativo.

Per istruzioni più dettagliate, consultare:

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-emi-performance-application-note.pdf>.



3. Collegare il resto degli ottimizzatori di potenza nella stringa nello stesso modo.

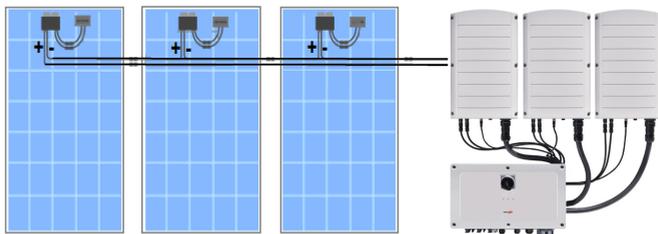


Figura 5: Ottimizzatori di potenza collegati in serie

4. Se si prevede di monitorare l'impianto con la piattaforma di monitoraggio SolarEdge, registrare la posizione fisica di ciascun ottimizzatore di potenza, come descritto in *Creazione di un layout logico e fisico utilizzando le informazioni di installazione* a pagina 52.

Passo 4: Verifica del corretto collegamento dell'ottimizzatore di potenza

Quando un modulo è collegato ad un ottimizzatore di potenza, l'ottimizzatore ha una tensione di sicurezza di uscita di 1V ($\pm 0,1V$). Pertanto, la tensione totale della stringa dovrebbe essere pari a 1V per il numero di ottimizzatori di potenza collegati in serie nella stringa. Ad esempio, se in una stringa sono collegati 10 ottimizzatori di potenza, si dovrebbero produrre 10 V.

Durante questa procedura, accertarsi che i moduli fotovoltaici siano esposti alla luce solare. L'ottimizzatore di potenza si accende solo se il modulo fotovoltaico genera almeno 2 W.

Nei sistemi SolarEdge, a causa dell'introduzione di ottimizzatori di potenza tra i moduli fotovoltaici e l'inverter, la corrente di cortocircuito I_{SC} e la tensione di circuito aperto V_{OC} assumono significati diversi rispetto ai sistemi tradizionali.

Per ulteriori informazioni sulla tensione e la corrente della stringa del sistema SolarEdge, consultare i valori di V_{OC} e I_{SC} nella *Nota tecnica sui sistemi SolarEdge*, disponibile sul sito web di SolarEdge all'indirizzo: https://www.solaredge.com/sites/default/files/isc_and_voc_in_solaredge_sytems_technical_note.pdf



► **verificare il corretto collegamento dell'ottimizzatore di potenza:**

- Misurare la tensione di ogni stringa prima di collegarla alle altre stringhe o all'inverter. Verificare la corretta polarità, misurando la tensione di stringa con un voltmetro. Utilizzare un voltmetro con un'accuratezza di misura di almeno 0,1 V.

NOTA



Poiché l'inverter non è ancora in funzione, è possibile misurare la tensione della stringa e verificare la corretta polarità sui conduttori in CC all'interno del Synergy Manager.

Per la risoluzione dei problemi di funzionamento dell'ottimizzatore di potenza, consultare *Risoluzione dei problemi per l'ottimizzatore di potenza* a pagina 71.

È inoltre possibile verificare il collegamento del corretto ottimizzatore di potenza tramite l'applicazione Designer.

Per ulteriori informazioni, vedere

<https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.



Capitolo 3: Installazione del Synergy Manager e delle Unità Synergy

Questa sezione descrive come installare l'inverter. Installare il Synergy Manager e l'Unità Synergy prima o dopo l'installazione dei moduli FV e degli ottimizzatori di potenza.

L'inverter viene fornito con una dima che assicura la corretta posizione di installazione delle staffe di montaggio del Synergy Manager e di tutte delle Unità Synergy. La dima assicura che tutti i cavi di interconnessione del Synergy Manager possano raggiungere le Unità Synergy e la corretta distanza tra le unità assicura un'adeguata dissipazione del calore.

Montare prima le Unità Synergy e poi il Synergy Manager. Le Unità Synergy possono essere installate in qualsiasi ordine.

ATTENZIONE!



Non appoggiare a terra i connettori presenti nella parte inferiore delle unità, in quanto potrebbe danneggiarli. Per appoggiare a terra un'unità di potenza, sfruttare la parte posteriore.

Synergy Manager Contenuto della confezione

- Unità Synergy con cavi integrati che si collegano all'Unità Synergy
- Dima per installazione
- Kit staffe di montaggio
- Due viti a brugola per il fissaggio dell'unità alla staffa di montaggio
- Fermacavi
- Guida rapida all'installazione

Unità Synergy Contenuto della confezione

- Unità Synergy
- Kit staffe di montaggio
- Due viti a brugola per il fissaggio dell'unità alla staffa di montaggio

Identificazione delle unità

Gli adesivi sul Synergy Manager e sulle Unità Synergy mostrano il **numero di serie** dell'inverter.

Durante la creazione di un nuovo impianto sulla piattaforma di monitoraggio SolarEdge o quando si contatta il Supporto di SolarEdge, fornire il numero di serie dell'inverter.

Interfaccia frontale del Synergy Manager

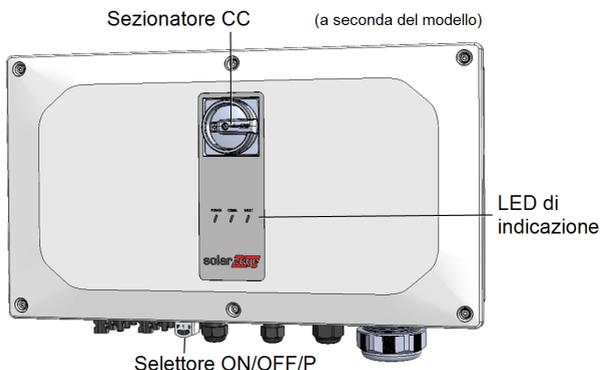


Figura 6: Unità Synergy Manager - Interfacce frontali



NOTA

Alcuni modelli di Synergy Manager non includono il sezionatore CC.

Sezionatore CC

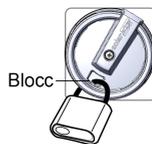
Il sezionatore CC è un interruttore di sicurezza operato manualmente per la disconnessione dell'alimentazione CC del sistema SolarEdge.

NOTA

Quando il Synergy Manager è spento (ad esempio durante le operazioni di manutenzione), può essere bloccato per evitare rischi per la sicurezza:



1. Spostare l'interruttore sulla posizione di bloccaggio.
2. Inserire il blocco aprendo e bloccando la manopola.



Selettore ON/OFF/P

Figura 7 mostra il selettore ON/OFF/P del Synergy Manager.

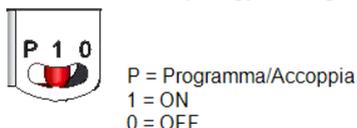


Figura 7: Selettore ON/OFF/P

- **ON (1)** – Portando questo selettore su ON (dopo l'accoppiamento degli ottimizzatori di potenza) si avvia il funzionamento degli ottimizzatori di potenza, si abilita la produzione di energia e si consente all'inverter di iniziare ad esportare energia verso la rete elettrica.
- **OFF (0)** – Portando questo selettore su OFF si riduce la tensione degli ottimizzatori di potenza ad una bassa tensione di sicurezza e si inibisce la produzione di potenza. Quando questo selettore è in posizione OFF, la circuiteria di controllo rimane alimentata.

P Durata della posizione	Funzione	Commenti
Interruttore spostato su P per meno di 5 secondi , poi rilasciato.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mostra le informazioni di produzione per 5 secondi sulla schermata SetApp. ➤ Mostra le indicazioni del tipo di errore (se esistenti) per 5 secondi. ➤ Attiva l'access point Wi-Fi per la connessione a SetApp dell'inverter SolarEdge 	Mentre l'interruttore è in posizione P, tutti i LED sono accesi
Interruttore spostato su P per più di 5 secondi , quindi rilasciato.	Avvia l'accoppiamento	

ATTENZIONE!

Per gli inverter con funzionalità di Rapid Shutdown manuale (PVRSS) - All'attivazione di PVRSS, il circuito interno rimane attivo, quindi il coperchio dell'inverter deve essere aperto solo dopo aver spento l'interruttore ON/OFF dell'inverter. In questo modo si disabilita la tensione CC all'interno dell'inverter (Synergy Manager). Aspettare cinque minuti prima di aprire il coperchio. In caso contrario vi sono rischi di folgorazione causata dall'energia presente nei condensatori.

LED di indicazione

L'indicazione dei LED è costituita da colore e stato (acceso/spento/ lampeggiante⁽¹⁾/ lampeggio rapido⁽²⁾/alternato⁽³⁾). I LED indicano diverse informazioni di sistema, come errori o prestazioni. *Figura 8* mostra i LED di indicazione del Synergy Manager.

Solitamente, le principali indicazioni dei LED sono:

- COMM. ON - l'inverter sta comunicando con la piattaforma di monitoraggio
- POWER ON - il sistema è in produzione
- POWER lampeggiante - L'alimentazione in alternata è collegata ma il sistema non sta producendo energia
- FAULT ON - errore di sistema

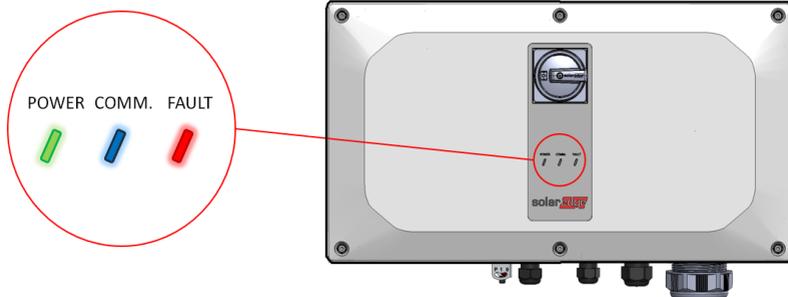


Figura 8: LED di indicazione

(1) Lampeggiante = ACCESO e SPENTO per la stessa durata

(2) Lampeggio rapido = Acceso per 100 ms e SPENTO per 5 secondi

(3) Alternato = LED lampeggianti in modo alternato

Indicazione	Posizio ne seleto re ON/ OFF/ P	LED			Commento
		FAULT	POWER	COMM.	
Ottimizzat ori di potenza non accoppiati	ON (1)	OFF	Lampeggiante	■ S_OK: ON ■ No S_OK: OFF	S_OK: ON comunica zione con la piattaform a di monitorag gio stabilita
Accoppiam ento		Lampeggi ante	Lampeggiante	Lampeggiante	
Monitorag gio della rete/wake- up		OFF	Lampeggiante	Lampeggiante	
Sistema in produzione		OFF	ON	■ S_OK: ON ■ No S_OK: OFF	
Modalità notte (nessuna produzione)		OFF	Lampeggio rapido	■ S_OK: ON ■ No S_OK: OFF	
L'inverter è spento (tensione CC sicura)	OFF (0)	OFF	Lampeggiante	■ S_OK: ON ■ No S_OK: OFF	
L'inverter è spento (tensione		Lampeggi ante	Lampeggiante	■ S_OK: ON ■ No S_OK: OFF	

Indicazione	Posizio ne seletto re ON/ OFF/ P	LED			Commento
		FAULT	POWER	COMM.	
CC non sicura)					
Configurazi one dell'inverte r o riavvio	ON / P	ON	ON	ON	
Aggiornam ento firmware dell'inverte r	ON / P	Alternante	Alternante	Alternante	Il processo di aggiornamento può richiedere fino a 20 minuti
Errore	Qualsi asi	ON	ON/OFF/ Lampeggiante/La mpeggio rapido	ON/OFF/ Lampeggiante/La mpeggio rapido	Consultare <i>Errori e risoluzione dei problemi</i> a pagina 69

La tabella seguente riporta l'informazione sulla produzione percentuale in CA in base al colore dei LED e alla posizione del selettore ON/OFF/P.

Indicazione	Posizione selettore ON/ OFF/ P	Colore del LED			Commento
		Rosso	Verde	Blu	
Percentuale di produzione CA: 0 - 33 %	ON (1)	OFF	ON	OFF	Indica la produzione di potenza in percentuale rispetto alla potenza nominale di uscita CA di picco
Percentuale di produzione CA: 33 - 66 %		OFF	OFF	ON	
Percentuale di produzione CA: 66 - 100 %		OFF	ON	ON	

Interfacce dei cavi di interconnessione dell'inverter

I cavi sul lato destro del Synergy Manager, interfacciano il Synergy Manager alle Unità Synergy dell'inverter.

Per collegare i cavi, seguire le indicazioni riportate accanto a ciascun cavo sul pannello laterale.

Figura 9 mostra i cavi di interconnessione dell'inverter.

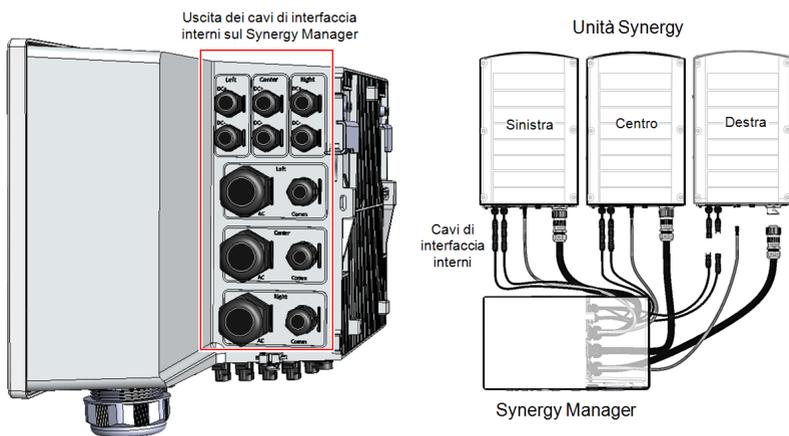


Figura 9: Cavi di interconnessione dell'inverter

Interfaccia dei cavi esterni del Synergy Manager

I connettori e i pressacavi, nella parte inferiore del Synergy Manager, interfacciano l'inverter alla rete e alle stringhe FV. I connettori supportano anche i cavi di comunicazione che collegano l'inverter alla piattaforma di monitoraggio SolarEdge e la power bank esterna utilizzata per la configurazione dell'inverter in siti senza alimentazione di rete.

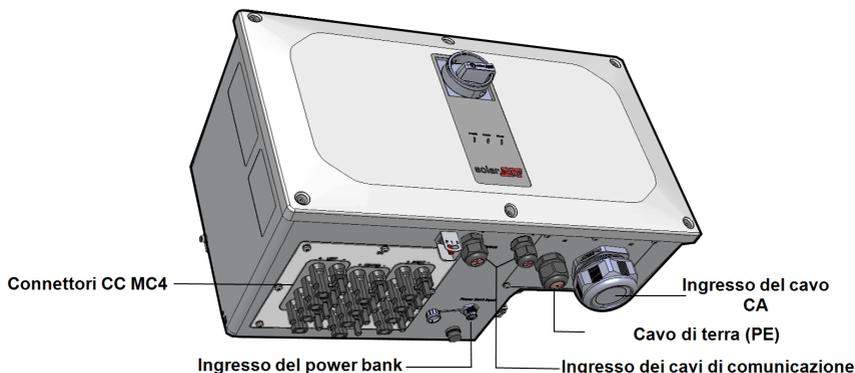


Figura 10: Synergy Manager con connettori MC4 - vista dal basso

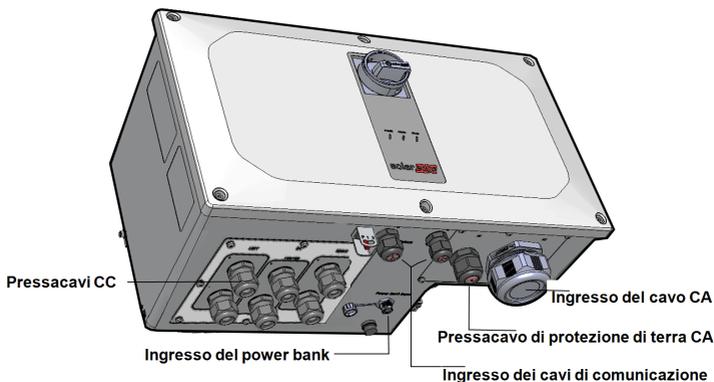


Figura 11: Synergy Manager con pressacavi - vista dal basso

- **Ingresso del cavo di terra (PE):** Pressacavo PE per il collegamento del cavo di terra (PE)
- **Ingresso del cavo CA:** Pressacavo per cavo CA per il collegamento alla rete
- **Connettori CC:** Connettori MC4 per il collegamento delle stringhe FV

- **Ingresso Power Bank:** la connessione al power bank permette il pre-commissioning dell'inverter quando l'alimentazione CA non è collegata
- **Ingresso cavi di comunicazione:** due pressacavi di comunicazione per collegare i cavi di comunicazione e di antenna. Consultare la *Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio* a pagina 54.

Connettori di interfaccia dell'Unità Synergy

I connettori del Synergy Unit servono a interfacciare l'Unità Synergy al Synergy Manager:

- **Connettori CC (MC4):** per l'ingresso CC dal Synergy Manager
- **Connettore di comunicazione:** per la comunicazione con il Synergy Manager
- **Connettore CA:** per l'alimentazione CA al Synergy Manager

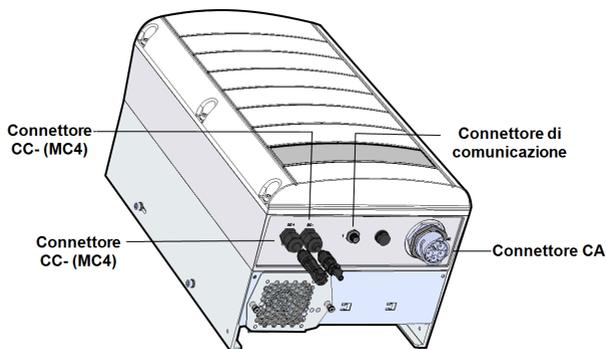


Figura 12: Unità Synergy - interfaccia inferiore e laterale

Montaggio e collegamento del Synergy Manager e delle Unità Synergy

Questa sezione fornisce istruzioni per l'installazione verticale e orizzontale dell'inverter, qualora installato orizzontalmente su una superficie piana.

NOTA



Accertarsi che la superficie di fissaggio o la struttura possano sostenere il peso di 82 kg (per due unità Synergy) o 114 kg (per tre unità Synergy) dell'inverter e delle staffe. Assicurarsi che la superficie di fissaggio sia almeno 116,8 cm x 100,8 cm.

ATTENZIONE!



OGGETTO PESANTE. Per evitare sforzi muscolari o lesioni alla schiena, adottare tecniche di sollevamento appropriate e un supporto adeguato, se necessario.

ATTENZIONE!



Gli ottimizzatori di potenza e gli inverter SolarEdge possono essere installati a una distanza minima di 50 m/164 piedi dalla riva del mare o in altri ambienti salini a condizione che l'inverter sia protetto da schizzi diretti di acqua salata.

Per gli inverter SolarEdge installati a una distanza di 200 m (655 piedi) o inferiore dal mare, sono richiesti dei supporti speciali acquistabili separatamente da SolarEdge e delle viti in acciaio inossidabile AISI304.

► Per montare l'inverter:

1. Determinare la posizione di fissaggio dell'inverter, su una parete o su un telaio. Si raccomanda di montare l'inverter in un luogo protetto dai raggi diretti del sole.

NOTA



Durante l'installazione dell'inverter su un telaio o su una guida, aggiungere un supporto nella parte inferiore del retro del Synergy Manager e delle unità Synergy per evitare che il fissaggio risulti instabile (vedere *Figura 13*)

2. Per permettere una corretta dissipazione del calore, seguire le Linee Guida specificate in [Nota Applicativa - Linee guida sulle distanze da rispettare](#).



NOTA

Alcuni modelli di inverter sono forniti solo con due unità Synergy.

3. Allineare la dima di montaggio orizzontalmente contro la parete e segnare le posizioni dei fori per la staffa delle unità Synergy (vedere le icone delle matite nella *Figura 13*).

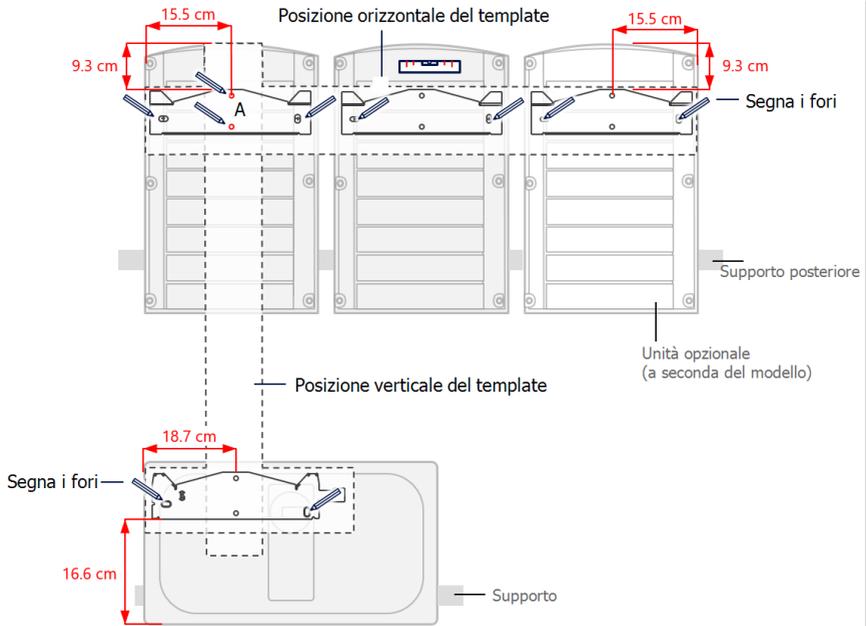


Figura 13: Marcatura delle posizioni in cui praticare i fori

4. Posizionare le dime di montaggio verticalmente contro la parete e segnare le posizioni dei fori per la staffa del Synergy Manager. Assicurarsi che la dima si allinei con i due fori contrassegnati con la A.
5. Praticare due fori per ogni staffa e montare le staffe.
6. Posizionare le staffe di fissaggio a parete e fissarle usando almeno due viti per staffa. Stringere le viti a fondo e verificare che le staffe siano saldamente fissate alla superficie di fissaggio.
7. Montare le Unità Synergy:

NOTA



Quando si installano le Unità Synergy, installare sempre prima quella centrale.

NOTA



Il cavo di messa a terra può essere installato su entrambi i lati del telaio dell'unità Synergy. Quando si installano tre unità Synergy, collegare il cavo di messa a terra del telaio all'unità Synergy centrale prima di appendere le unità Synergy di sinistra o di destra. Consultare "Collegamento del conduttore di terra e dell'alimentazione CA al Synergy Manager" a pagina 41.

- Sollevare le Unità Synergy dai lati oppure tenerle afferrando la parte superiore e inferiore per sollevarle in posizione.
- Allineare le due rientranze nell'involucro con le due linguette di montaggio triangolari della staffa e abbassare l'unità fino a quando non si appoggia in modo uniforme sulla staffa (vedere *Figura 15*).
- Per le unità Synergy di destra o di sinistra, inserire solo una vite attraverso il lato esterno (esposto) dell'unità e nella staffa. Serrare le viti con una coppia di 4,0 N*m (vedere la *Figura 14*).



NOTA

Per l'unità Synergy centrale, utilizzare entrambe le viti laterali.

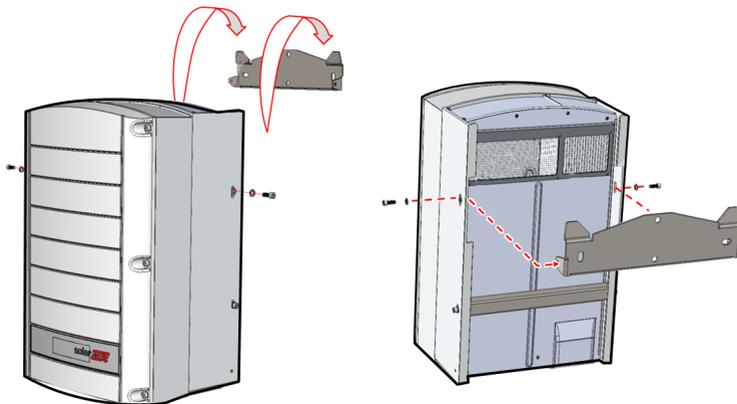


Figura 14: Appendere l'unità Synergy

8. Appendere il Synergy Manager:

- a. Sollevare il Synergy Manager dai suoi lati.
- b. Allineare le due rientranze nell'involucro con le due linguette di montaggio triangolari della staffa e abbassare l'unità fino a quando non si appoggia in modo uniforme sulla staffa (vedere *Figura 15*).
- c. Inserire la vite in dotazione attraverso il lato destro del dissipatore di calore e nella staffa.

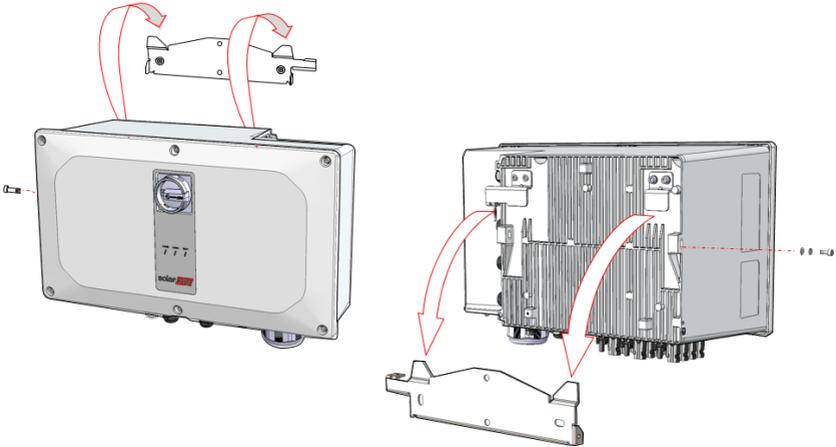


Figura 15: Appendere il Synergy Manager

Montaggio orizzontale dell'inverter

L'inverter può essere installato orizzontalmente, su una superficie piana, con qualsiasi inclinazione superiore a 10° (vedere *Figura 16*). L'inverter può essere installato sotto o vicino ai moduli FV, risparmiando così spazio sul tetto e utilizzando i moduli FV per ombreggiare l'inverter.

Per ulteriori informazioni sul montaggio orizzontale, fare riferimento a [Montaggio orizzontale degli inverter trifase](#).

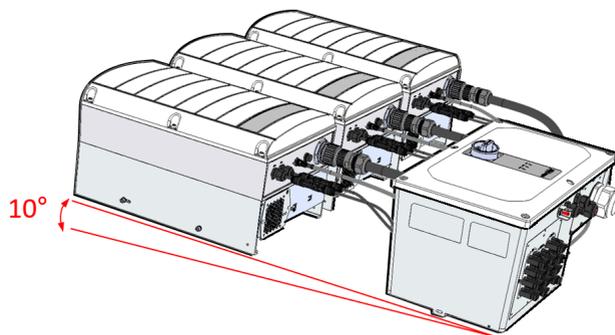


Figura 16: Montaggio orizzontale dell'inverter

Capitolo 4: Collegare l'alimentazione CA e le stringhe FV al Synergy Manager

Questa sezione descrive come collegare l'inverter alla rete CA e alle stringhe FV (chiamate anche stringhe CC).

Linee guida per il collegamento alla rete



NOTA

Nella maggior parte dei paesi, gli inverter trifase SolarEdge richiedono un collegamento al neutro permanente (sono supportate solo le reti con neutro). In alcuni paesi, gli inverter trifase SolarEdge possono essere collegati a reti delta 220/230/480V. Per ulteriori informazioni prima dell'installazione del sistema, consultare:

- La nota applicativa Inverter trifase per reti Delta https://www.solaredge.com/sites/default/files/se_three_phase_inverters_for_delta_grids.pdf.
- La nota applicativa dei Paesi Supportati per confermare la compatibilità http://www.solaredge.com/sites/default/files/se_inverters_supported_countries.pdf; l'installazione senza conferma può rendere nulla la garanzia dell'inverter.

Per le tarature raccomandate dell'interruttore di circuito dei vari modelli, consultare: Nota applicativa: [Tarature dell'interruttore di circuito](#).

Per maggiori informazioni sul cablaggio, vedere la *nota applicativa sulle raccomandazioni relative al cablaggio CA di SolarEdge*, disponibile sul sito Web di SolarEdge all'indirizzo <http://www.solaredge.com/files/pdfs/application-note-recommended-wiring.pdf>.

Collegamento dell'alimentazione in CA al Synergy Manager

Il Synergy Manager è dotato di due metodi di connessione in CC ai moduli FV:

- Fino a 12 stringhe FV collegamento di stringhe solari FV tramite connettori MC4
- Fino a tre coppie di stringhe solari FV/array tramite pressacavi

Figura 17 mostra un Synergy Managers aperto con diversi tipi di connessioni CC (diversi tipi di connessioni di stringhe / array FV).

Unità Synergy con tre coppie di montanti FV/stringhe collegati tramite pressacavi

Unità Synergy con 12 stringhe FV collegamento tramite connettori MC4

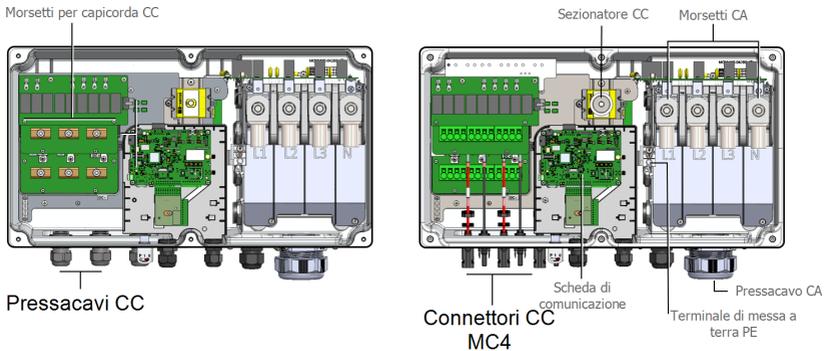


Figura 17: Synergy Manager - Metodi di connessione CC

NOTA



Non è consentita la messa a terra elettrica funzionale dei poli negativo o positivo sul lato CC a causa dell'assenza di trasformatore nell'inverter. È invece consentita la messa a terra (connessione a massa) dei telai dei moduli e delle strutture di supporto dei moduli delle stringhe FV.

NOTA



L'architettura a tensione di stringa fissa di SolarEdge consente di connettere in parallelo stringhe di lunghezze diverse. Pertanto, le stringhe non devono avere lo stesso numero di ottimizzatori di potenza, purché la lunghezza di ogni stringa sia all'interno dell'intervallo di valori ammessi.

ATTENZIONE!



Prima di collegare i terminali CA, staccare l'alimentazione CA. Se si collega il conduttore di terra dell'apparecchiatura, connetterlo prima di collegare la linea CA e i conduttori del neutro.

NOTA



Si raccomanda di collegare le connessioni di comunicazione prima di collegare la corrente alternata, per semplificare l'accesso alla scheda di comunicazione. (Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio a pagina 54)

Collegare le stringhe FV al Synergy Manager

Dato che i terminali di ingresso CC dell'inverter sono limitati, è possibile aggiungere più stringhe con una connessione in parallelo tramite un quadro di parallelo esterno. La II quadro di parallelo deve essere installato e collegato prima di attestarsi al Synergy

Manager.

Quando si collegano più stringhe, si consiglia di attestare singolarmente le stringhe al Synergy Manager o di posizionare il quadro di parallelo vicino al Synergy Manager. Questo semplifica le operazioni di messa in servizio dell'inverter, in quanto consente di eseguire collaudo e manutenzione vicino all'inverter.

NOTA



Prima di collegare le stringhe FV al Synergy Manager, seguire le regole di progettazione come specificato nelle Specifiche tecniche del Synergy Manager.

► **per collegare le stringhe al Synergy Manager con connettori MC4:**

Collegare i connettori CC di ogni stringa ai rispettivi connettori (positivo e negativo) CC, secondo le etichette presenti sul Synergy Manager.

Quando si collegano i cavi da una quadro di parallelo, assicurarsi che le coppie di cavi siano contrassegnate con i simboli CC+ e CC-.

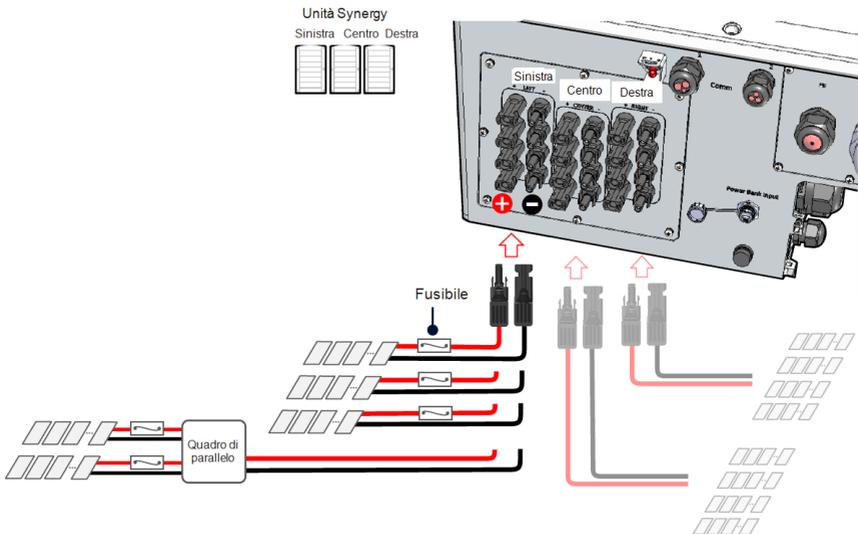


Figura 18: Synergy Manager con connettori MC4

► **Per collegare i cavi CC al Synergy Manager con i capicorda CC:**

1. Inserire cavi di 12 - 20 mm di diametro con una sezione massima di 50 mm² attraverso il passacavo/ CC.
2. Cablare i conduttori CC nei terminali CC+ e CC- sulle schede CC+ e CC- del Synergy Manager (vedere le etichette delle schede CC).

ATTENZIONE!

La scheda CC ha tre coppie di terminali CC: ogni coppia è collegata a una singola unità Synergy (sinistra, centro e destra).



Quando si installa un sistema con più di 3 stringhe per un singolo Synergy Unit (sia collegato direttamente che tramite un quadro di parallelo), sono necessari dei fusibili. Nel sistema SolarEdge, devono essere utilizzati fusibili da 25A.

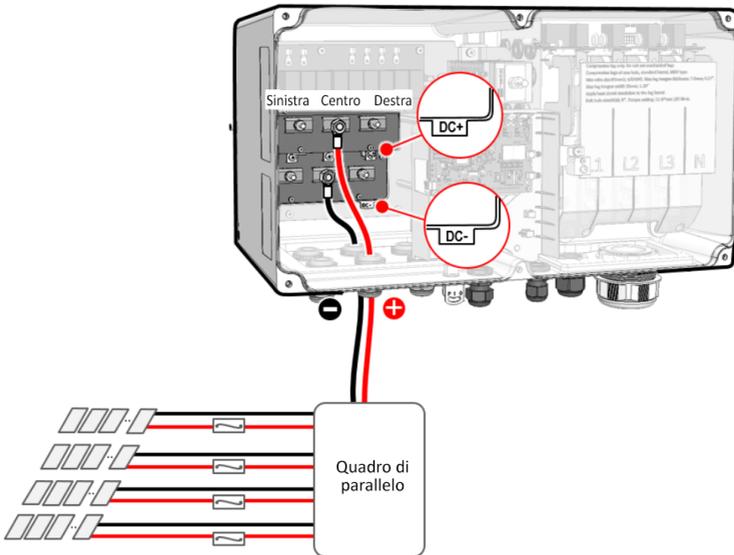


Figura 19: Collegamento dei cavi CC al Synergy Manager

3. Rimuovere i dadi dai terminali CC.
4. Rimuovere l'isolamento del cavo dall'estremità dei cavi CC.

NOTA

Prima di collegare cavi di alluminio ai capicorda:



- Rimuovere l'ossidazione dai cavi esposti.
- Pulire con alcool isopropilico (IPA).
- Rivestire i cavi con un grasso/prodotto per connessioni elettriche.

5. Crimpare i capicorda sui cavi CC e utilizzare l'isolamento termorestringente per isolare il cilindro dei capicorda.

ATTENZIONE!



Per i cavi di alluminio, USARE SOLO capicorda bimetallici o capicorda di alluminio che supportano conduttori di rame e alluminio.

Per i cavi in rame, USARE SOLO capicorda in rame stagnato.

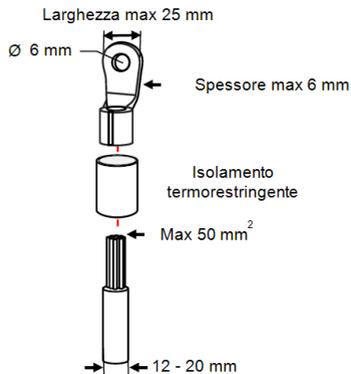


Figura 20: Fissaggio dei capicorda ai cavi CC

NOTA



Non è consentita la messa a terra elettrica funzionale dei poli negativo o positivo sul lato CC a causa dell'assenza di trasformatore nell'inverter. È invece consentita la messa a terra (connessione a massa) dei telai dei moduli e delle strutture di supporto dei moduli delle stringhe FV.

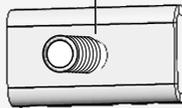
6. Fissare i dadi dei morsetti CC con una coppia di 5,7 N*m.

NOTA

Quando si usano capicorda in alluminio, applicare un grasso/prodotto per connessioni elettriche sulla base del morsetto CC per prevenire l'ossidazione dell'area di contatto del capocorda.



Applicare grasso/prodotto per connessioni elettriche



ATTENZIONE!



Accertarsi che cavo positivo (+) sia collegato al terminale + e che il cavo negativo (-) sia collegato al connettore del terminale negativo (-).

7. Chiudere il coperchio del Synergy Manager e fissarlo stringendo le sei viti con una coppia di 3.5 N*m.

ATTENZIONE!



Quando si installa un sistema con più di tre stringhe per un singolo Synergy Unit (sia collegato direttamente che tramite un quadro di parallelo), sono necessari dei fusibili. Nel sistema SolarEdge, devono essere utilizzati fusibili da 25A.

Collegamento del conduttore di terra e dell'alimentazione CA al Synergy Manager

Questa sezione descrive il collegamento dell'alimentazione CA e del conduttore di terra al Synergy Manager.

ATTENZIONE!



Per evitare condizioni di rischio di folgorazione, il cavo di messa a terra deve essere collegato all'inverter prima di collegare i cavi della CA.

Messa a terra

ATTENZIONE!



Prima di collegare i terminali CA, staccare l'alimentazione CA. Se si collega il conduttore di terra dell'apparecchiatura, connetterlo prima di collegare l'alimentazione CA e il conduttore del neutro.

► Per collegare il cavo di terra (PE) e l'alimentazione CA al Synergy Manager:

1. Svitare le sei viti a brugola e rimuovere cautamente il coperchio del Synergy Manager.

ATTENZIONE!



Durante la rimozione del coperchio, fare attenzione a non danneggiare i componenti interni. SolarEdge non sarà responsabile di danni ai componenti causati dall'incauta rimozione del coperchio.

2. Inserire un cavo CA a 5 conduttori con un conduttore PE (cavo di terra) con una sezione massima di 70 mm^2 attraverso il pressacavo CA. Il pressacavo CA supporta un cavo di 30 - 50 mm / di diametro.
3. Esporre 10-11 mm di isolamento del conduttore PE.
4. Collegare il conduttore PE al terminale PE e fissare la vite a brugola con una coppia di $15 \text{ N}\cdot\text{m}$.

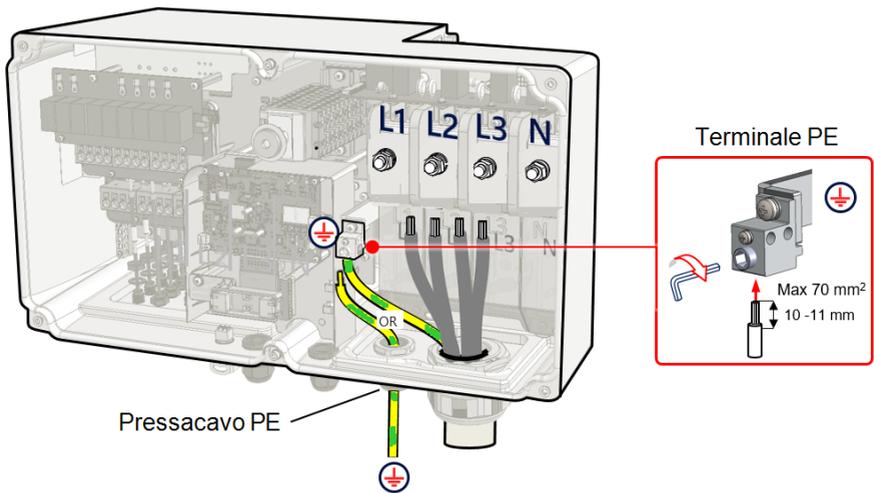


Figura 21: Collegamento del cavo PE (di terra)

- oppure -

Inserire un cavo CA a 4 conduttori attraverso il pressacavo CA e infilare un conduttore PE (di terra) separato con una sezione massima di 70 mm^2 attraverso il pressacavo PE. Fissare il pressacavo PE con una coppia di $12 \text{ N}\cdot\text{m}$.



NOTA

Se si utilizza un cavo a trefoli, l'uso di puntali è a discrezione dell'installatore.

► Per collegare l'alimentazione CA:

1. Spegner l'interruttore del circuito CA e bloccarlo in posizione OFF nel quadro degli interruttori di circuito.



ATTENZIONE!

La protezione da sovracorrente per l'uscita CA deve essere fornita dall'installatore.

2. Rimuovere il coperchio della morsettiera CA.

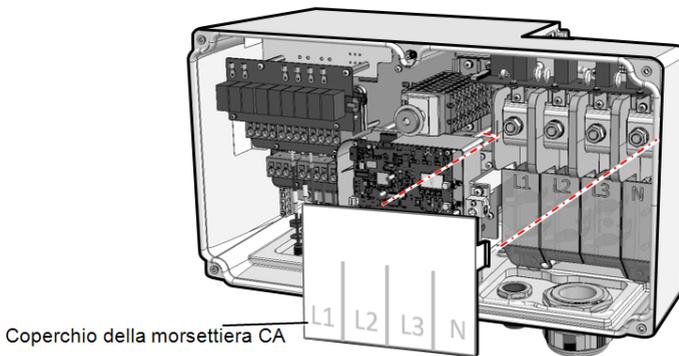


Figura 22: Coperchio della morsettiera CA

3. Eliminare la guaina d'isolamento dal cavo CA e dai conduttori CA per la lunghezza desiderata.
4. Aprire il pressacavo CA e farvi passare il cavo.
5. Se si usa un cavo a parte per la messa a terra, inserire il cavo aggiuntivo per la messa a terra tramite il pressacavo PE.
 - Rimuovere la lunghezza desiderata dell'isolamento interno ed esterno dei cavi.
 - Aprire il pressacavo PE e inserire il cavo attraverso di esso.
6. Rimuovere i dadi dai terminali CA.
7. Prima di collegare cavi di alluminio ai capicorda:

- a. Rimuovere l'ossidazione dai cavi esposti
 - b. Pulire con alcool isopropilico (IPA).
 - c. Rivestire i conduttori con una sostanza antiossidante.
8. Crimpare i morsetti ad anello dei capicorda sui cavi CA.

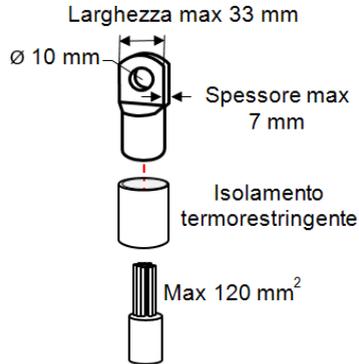


Figura 23: Cavo CA e capicorda

Parametri dei capicorda:

- Dimensioni foro bullone: 10 mm.
 - Capicorda a compressione del tipo a foro singolo, cilindro standard, 600 V.
 - Sezione massima del cavo: 120 mm²
 - Spessore massimo della linguetta dei capicorda: 7 mm
 - Ampiezza massima della linguetta dei capicorda: $\leq 33 \text{ mm}$
9. Utilizzare l'isolamento termorestringente per isolare il cilindro dei capicorda.
 10. Collegare il capicorda dei cavi CA secondo le indicazioni delle etichette sulle morsettiere CC. Fissare i dadi della morsettiera CA con una coppia di 21 N*m.

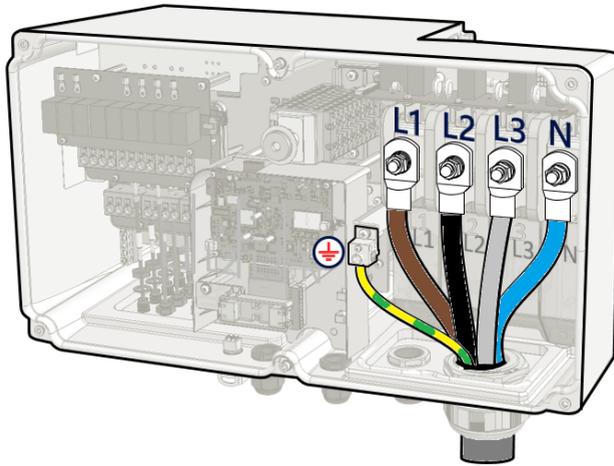


Figura 24: Collegamento dei cavi alla morsetteria CA

11. Posizionare il coperchio della morsetteria CA sulla morsetteria stessa e spingere fino a sentire uno scatto. Chiudere il coperchio del Synergy Manager e fissarlo stringendo le sei viti con una coppia di serraggio di 3.5 N8m.

Messa a terra del telaio

Se richiesto, collegare a terra le unità come descritto nella seguente figura utilizzando un cavo di messa a terra, una presa di terra, due rondelle, un morsetto ad anello e una rondella serrata. Collegare il cavo di messa a terra al punto di messa a terra su ognuno dei lati di un'unità e a ognuno dei fori di montaggio o delle prese di terra. È possibile collegare la messa a terra al Synergy Manager e a ognuna delle Unità Synergy, ove richiesto.

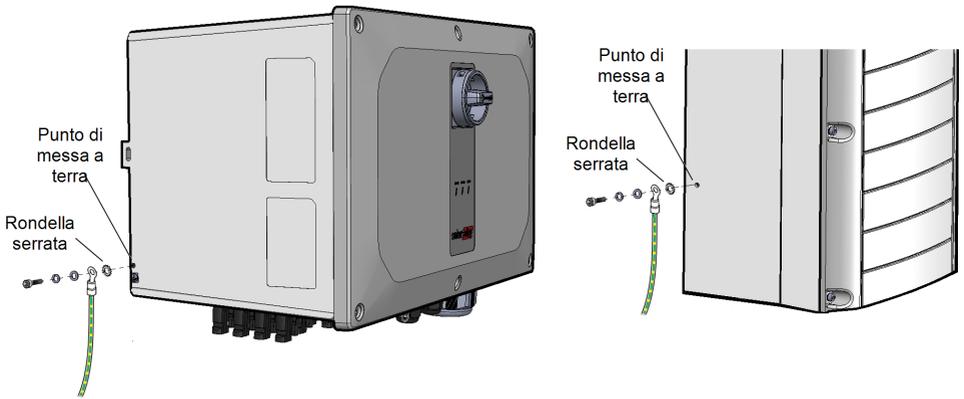


Figura 25: Messa a terra del telaio del Synergy Manager e delle Unità Synergy

Capitolo 5: Attivazione, messa in servizio e configurazione del sistema

In questa fase è possibile abilitare le opzioni di comunicazione, come descritto in *Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio* a pagina 54.

Una volta completate tutte le connessioni, attivare e mettere in servizio il sistema utilizzando l'applicazione mobile per l'inverter SetApp. SetApp può essere scaricata dall'App Store Apple e da Google Play prima di recarsi sul sito dell'impianto.



Per il download, la registrazione iniziale e l'accesso (ma non per utilizzare SetApp), è necessaria una connessione Internet.

Passo 1: Attivazione dell'installazione

Durante l'attivazione del sistema, viene creata una connessione Wi-Fi tra il dispositivo mobile e l'inverter e viene aggiornato il firmware del sistema.

Prima dell'attivazione

- Scarica, registrati (solo la prima volta) e accedi a SetApp sul tuo dispositivo mobile. Accertarsi che l'applicazione sia aggiornata alla versione più recente.
 - Se necessario, accendere tutti i dispositivi (batteria, contatore di energia) collegati all'inverter in modo che possano essere rilevati automaticamente.
- **Per attivare l'inverter:**
1. Accendere l'interruttore del circuito in CA sul quadro di distribuzione principale.
 2. Aprire SetApp e seguire le istruzioni sullo schermo (scansionare il codice a barre dell'inverter; portare il selettore ON/OFF/P in posizione P per 2 secondi e rilasciarlo). SetApp crea una connessione Wi-Fi, aggiorna il firmware dell'inverter e attiva l'inverter.

3. Quando l'attivazione è completa, eseguire una delle seguenti operazioni:
 - Selezionare **Attivare un altro dispositivo** per proseguire con l'attivazione di altri inverter.
 - Selezionare **Avvio della messa in servizio** per l'accoppiamento e altre configurazione di sistema.

Passo 2: Messa in servizio e configurazione dell'installazione

Questa sezione descrive come utilizzare i menu SetApp per la messa in servizio e la configurazione delle impostazioni dell'inverter.

I menu nell'applicazione possono variare a seconda del tipo di sistema.

► **Per accedere alla schermata Messa in servizio:**

Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Durante la prima installazione: Al termine dell'attivazione, in SetApp, toccare **Avvio della messa in servizio**.
- Se l'inverter è già stato attivato e messo in funzione:
 - Se non è già ON - accendere l'inverter portando su ON l'interruttore del circuito in CA sul quadro di distribuzione principale.
 - Aprire SetApp e seguire le istruzioni sullo schermo (scansionare il codice QR dell'inverter; portare il selettore ON/OFF/P in posizione P per 2 secondi e rilasciarlo).
Il dispositivo mobile crea una connessione Wi-Fi con l'inverter e visualizza la schermata Messa in servizio principale.

Impostazione del paese, della rete e della lingua

L'inverter deve essere configurato con le impostazioni appropriate per garantirne la conformità alle norme nazionali e alle istruzioni per il corretto funzionamento della rete elettrica.

1. Dalla schermata **Messa in servizio** selezionare **Paese e rete**.
2. Dall'elenco a discesa **Paese e rete** selezionare l'opzione richiesta e toccare **Imposta paese e rete**.
3. Dall'elenco a discesa **Lingua** selezionare la propria lingua e toccare **Imposta lingua**.

Accoppiamento

1. Dal menu **Messa in servizio**, selezionare **Accoppiamento**.
2. Toccare **Inizia l'accoppiamento**.
3. Quando viene visualizzato **Accoppiamento completato**, il processo di avvio del sistema ha inizio:

Poiché l'inverter è acceso, gli ottimizzatori di potenza iniziano a produrre energia e l'inverter inizia a convertire l'energia in CA.

ATTENZIONE!



Quando si porta il selettore ON/OFF/P dell'inverter in posizione ON, i cavi CC conducono alta tensione e gli ottimizzatori di potenza non erogano più una tensione di sicurezza.

Quando l'inverter inizia a convertire l'energia dopo il collegamento iniziale all'alimentazione CA, entra in modalità Riattivazione fino a quando non raggiunge la tensione di esercizio. Tale modalità è indicata dal lampeggiare del LED verde dell'inverter.

Una volta raggiunta la tensione di esercizio, l'inverter passa in modalità Produzione e produce energia. Tale modalità è indicata dall'accensione fissa del LED verde dell'inverter.

4. Toccare **OK** per tornare al menu **Messa in servizio**.

Comunicazione

Le impostazioni di comunicazione possono essere configurate solo dopo aver completato le connessioni di comunicazione. Consultare la *Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio* a pagina 54.

- Selezionare **Comunicazione monitoraggio** per configurare la comunicazione con la piattaforma di monitoraggio.
- Selezionare **Comunicazione sito** per configurare la comunicazione tra più dispositivi SolarEdge o dispositivi esterni non SolarEdge, ad es. batterie o data logger.

Controllo potenza

Le opzioni per il controllo della potenza sono descritte nella *Nota applicativa sul controllo della potenza*, disponibile sul sito web di SolarEdge all'indirizzo:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/application_note_power_control_configuration.pdf.

L'opzione Controllo rete potrebbe essere disabilitata. Una volta abilitata, vengono visualizzate ulteriori opzioni nel menu.

L'opzione Gestione Energia consente di impostare la limitazione dell'immissione in rete, come descritto nella *Nota applicativa sulla limitazione dell'immissione in rete*, disponibile sul sito web di SolarEdge all'indirizzo:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/feed-in_limitation_application_note.pdf.

Passo 3: Verifica della corretta attivazione e messa in servizio

1. Selezionare **Informazioni** e accertarsi che su ogni inverter siano installate le versioni corrette del firmware.
2. Selezionare **Stato** e accertarsi che l'inverter funzioni e produca energia.
3. Accertarsi che le configurazioni supplementari siano state impostate correttamente visualizzando le relative schermate Stato.
4. Accertarsi che il LED verde dell'inverter sia acceso fisso.

A questo punto, il sistema di produzione di energia SolarEdge è attivo.

Pre-commissioning con alimentazione CA non collegata

Per poter mettere in servizio l'inverter dopo la sua installazione, è necessario venga alimentato in corrente alternata. In alcuni luoghi di installazione, la posa degli inverter può precedere la connessione dell'impianto alla rete elettrica.

Il pre-commissioning è un processo di impostazione per singoli o multipli inverter senza la necessità di alimentazione di rete.

► **Per effettuare il pre-commissioning dell'inverter.**

1. Scarica SetApp di SolarEdge.
2. Portare il selettore ON/OFF/P nella parte bassa del Synergy Manager sulla posizione 1 (ON).

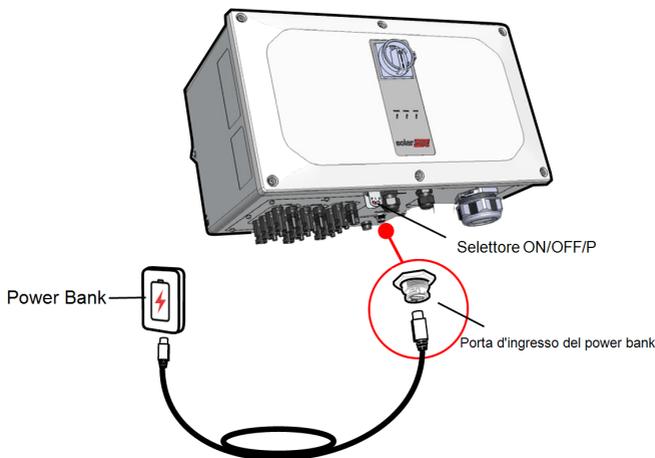


Figura 26: Pre-commissioning dell'inverter

3. Rimuovere il coperchio dall'ingresso dedicato al power bank, sul Synergy Manager, e collegare il cavo del power bank.

NOTA

Il power bank e il cavo USB non sono forniti con l'inverter

Utilizzare un power bank con uscita da 60W, USB-C Power Delivery (PD): 20V 3A.

Utilizzare un cavo USB-C maschio/maschio di un metro.

**NOTA**

In fase di pre-commissioning di più di un singolo inverter, ogni inverter deve essere collegato a un power bank.

4. Avviare SetApp sullo smartphone e seguire le istruzioni sullo schermo.
5. Chiudere la porta d'ingresso del power bank.

Comunicazione e monitoraggio dei dati

Il monitoraggio del sito richiede il collegamento dell'inverter alla piattaforma di monitoraggio tramite una delle opzioni (cablaggio o wireless) fornite da SolarEdge. Consultare la *Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio* a pagina 54.

Piattaforma di monitoraggio

La piattaforma di monitoraggio garantisce un monitoraggio avanzato delle prestazioni fotovoltaiche e la garanzia del rendimento dell'inverter attraverso il rilevamento immediato dei guasti e gli avvisi a livello di modulo, stringa e sistema.

Utilizzando la piattaforma, è possibile:

- Visualizzare i dati più recenti relativi al rendimento di specifici componenti.
- Individuare componenti che non hanno un rendimento adeguato, come ad esempio i moduli, confrontando il loro rendimento con quello di altri componenti dello stesso tipo.
- Individuare la posizione dei componenti evidenziati da allarmi utilizzando il layout fisico.

La piattaforma di monitoraggio consente di accedere alle informazioni dell'impianto, tra cui informazioni aggiornate, visualizzate in un layout fisico o logico:

- **Layout logico:** Mostra una schematica disposizione ad albero dei componenti del sistema, quali: inverter, ottimizzatori di potenza, stringhe, moduli, contatori e sensori, nonché il loro collegamento elettrico. Questa vista permette di avere una visualizzazione logica di quali siano i moduli connessi in ogni stringa, quali siano le stringhe collegate a ciascun inverter e così via.
- **Layout fisico:** Fornisce una visione panoramica dell'effettiva collocazione dei moduli nell'impianto e consente di individuare i problemi relativi alla posizione esatta di ciascun modulo su una mappa virtuale dell'impianto stesso.

Se non si comunica la mappatura degli ottimizzatori di potenza installati, la piattaforma di monitoraggio mostrerà il layout logico indicando quali ottimizzatori di potenza sono collegati ai vari inverter, ma non mostrerà le stringhe o la posizione fisica degli ottimizzatori di potenza.

La piattaforma di monitoraggio include un sistema di aiuto integrato, che guida l'utente attraverso le funzionalità di monitoraggio.

Per ulteriori informazioni, vedere

<https://www.solaredge.com/products/pv-monitoring#/>.



Creazione di un layout logico e fisico utilizzando le informazioni di installazione

Per visualizzare un layout logico, inserire il numero di serie dell'inverter nel nuovo sito creato nella piattaforma di monitoraggio. Una volta stabilita la comunicazione tra l'inverter e il server di monitoraggio, viene visualizzato il layout logico.

Per visualizzare un layout fisico, è necessario mappare le posizioni degli ottimizzatori di potenza installati. Per mappare le posizioni, utilizzare uno dei metodi descritti nelle sezioni successive.

Designer

Lo strumento Designer raccomanda la scelta degli inverter e degli ottimizzatori di potenza in base alla dimensione del sito e consente la generazione di rapporti. Nello strumento Designer è possibile creare un progetto ed esportare il design del sito con la disposizione delle stringhe nella piattaforma di monitoraggio.

Per ulteriori informazioni, vedere

<https://www.solaredge.com/products/installer-tools/designer#/>.



Applicazione Mapper

L'applicazione per smartphone Mapper consente di eseguire la scansione dei codici a barre 2D degli ottimizzatori di potenza e degli inverter e di creare una mappa virtuale di un sito fotovoltaico per migliorare il monitoraggio e facilitare la manutenzione.

L'applicazione Mapper è integrata con la piattaforma di monitoraggio e consente:

- La semplice registrazione sul posto di nuovi sistemi.
- Creazione, modifica e verifica del layout fisico del sistema.
- Scansione e assegnazione del numero di serie dell'ottimizzatore di potenza al modulo corretto nel layout fisico del sistema.

Per ulteriori informazioni, consultare i video dimostrativi dell'applicazione *Mapper*.

Editor di layout fisico

1. Gli installatori registrati possono accedere alla pagina di creazione del sito sulla piattaforma di monitoraggio all'indirizzo <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/home#createSites>. Gli utenti non ancora registrati possono accedere all'indirizzo <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/createSelfNewInstaller>.
2. Compilare la schermata con tutte le informazioni necessarie, incluse quelle sull'impianto e sulla mappatura fisica e logica.



Capitolo 6: Configurazione della comunicazione con la piattaforma di monitoraggio

L'inverter invia le seguenti informazioni alla piattaforma di monitoraggio:

- Informazioni relative all'ottimizzatore di potenza ricevute tramite le linee di alimentazione in corrente continua (circuiti PV)
- Informazioni sull'inverter
- Informazioni sugli altri dispositivi eventualmente collegati

In questo capitolo viene descritta la modalità di configurazione della comunicazione tra:

- l'inverter e la piattaforma di monitoraggio tramite una connessione Internet (cablata/wireless)
- Più inverter per una configurazione leader-follower

La configurazione della comunicazione non è necessaria ai fini della produzione di energia, ma per poter utilizzare la piattaforma di monitoraggio.

ATTENZIONE!



Quando si collegano i cavi di comunicazione, assicurarsi che il selettore ON/OFF/P nella parte inferiore dell'inverter sia in OFF e che anche il sezionatore CA sia in posizione OFF.

Quando si configurano i parametri di comunicazione, assicurarsi che il selettore ON/OFF/P sia in posizione P e che il sezionatore CA sia in posizione ON.

Opzioni di comunicazione

I seguenti tipi di comunicazione possono essere utilizzati per trasferire le informazioni monitorate dall'inverter alla piattaforma di monitoraggio.

NOTA



Questa guida si riferisce a prodotti di comunicazioni di terze parti, come router e switch di rete, che non sono supportati da SolarEdge. Per informazioni dettagliate su come installare e usare i prodotti, consultare le pubblicazioni corrispondenti fornite con ogni prodotto.

Ethernet

Per una connessione LAN si utilizza una connessione Ethernet. Per le istruzioni di collegamento, consultare la sezione "Creare una connessione di rete locale (LAN)" a pagina 58.

RS485

La porta RS485 è usata per la connessione di più dispositivi SolarEdge sullo stesso bus in configurazione leader-follower. RS485 può essere utilizzata anche come interfaccia per i dispositivi esterni, come i misuratori e data loggers di terze parti.

- RS485-1: consente il collegamento di dispositivi multipli (inverter/Gateway per impianti commerciali) sullo stesso bus, affinché sia sufficiente collegare un solo dispositivo a internet per fornire i servizi di comunicazione per tutti i dispositivi sul bus.
- RS485-2: consente il collegamento di più dispositivi SolarEdge e di dispositivi non SolarEdge sullo stesso bus.

Per le istruzioni di collegamento, consultare *Creazione di una connessione bus RS485* a pagina 63.

Wi-Fi

Questa opzione di comunicazione integrata consente di utilizzare una connessione Wi-Fi per il collegamento alla piattaforma di monitoraggio. Richiede un'antenna esterna, disponibile da SolarEdge, che può essere acquistata separatamente e assemblata durante l'installazione del sistema. La Antenna Wi-Fi viene fornita con un manuale per l'uso. Consultare <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-installation-guide.pdf>

Cellulare

La scheda di espansione cellulare (acquistata separatamente) fornisce una comunicazione cellulare per collegare uno o più inverter alla piattaforma di monitoraggio. La comunicazione cellulare dipende dal piano dati acquistato.

La scheda di espansione cellulare viene fornita con un'antenna e un manuale per l'uso. Consultare https://www.solaredge.com/sites/default/files/cellular_gsm_installation_guide_for_inverters_with_setapp.pdf

Connettori di comunicazione

Il Synergy Manager ha dei pressacavi per collegare i cavi di comunicazione dedicati al supporto delle varie opzioni di comunicazione dell'inverter. Le aperture inutilizzate devono rimanere sigillate.

Il Synergy Manager è dotato di due pressacavi designati per il passaggio dei cavi di comunicazione.

Figura 27 mostra il pressacavo di comunicazione del Synergy Manager e Tabella 1 descrive i pressacavi.

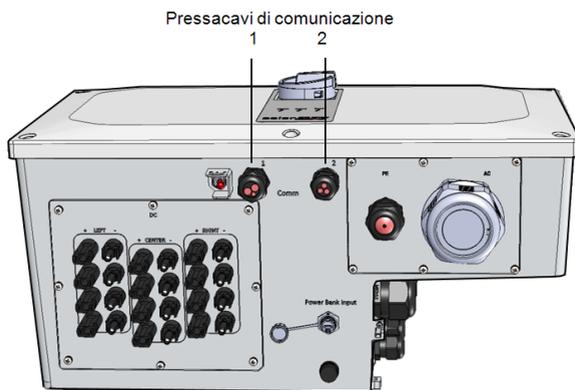


Figura 27: Synergy Manager - Pressacavi di comunicazione

La tabella 56 descrive le aperture dei pressacavi di comunicazione del Synergy Manager.

Tabella 1: Synergy Manager - Pressacavi di comunicazione

	Pressacavo#	Apertura	Funzionalità
Synergy Manager	1	Tre grandi aperture di 2,5-5 mm	Cavo Ethernet (CAT6), cavo di riduzione della potenza
		Due grandi aperture di 4,5-7 mm	Cavo dell'antenna esterna, cavi RS485-1 e RS485-2 (CAT6)
	2	Una piccola apertura di 2-4 mm	Cavo dell'antenna esterna

Scheda di comunicazione

La scheda di comunicazione si trova all'interno del Synergy Manager e serve come hub di comunicazione dell'inverter.

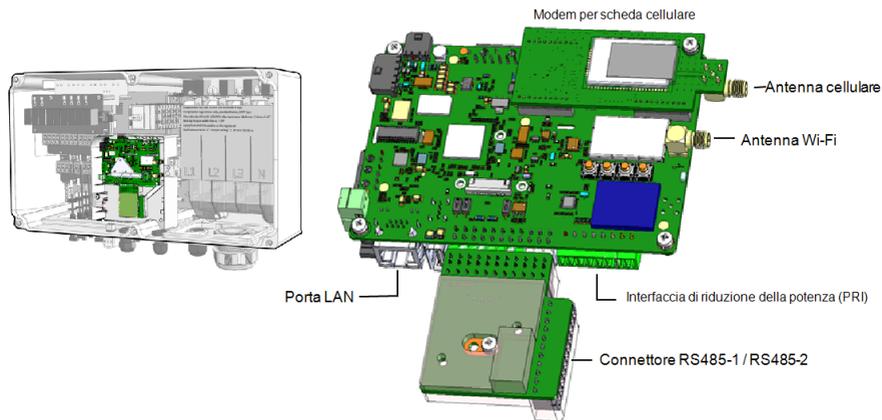


Figura 28: Synergy Manager - Scheda di comunicazione

La scheda di comunicazione include i seguenti connettori di interfaccia:

- Antenna cellulare - Porta dell'antenna per un modem per la scheda cellulare che collega l'inverter a Internet.
- Antenna Wi-Fi - Porta dell'antenna LAN wireless per collegare l'inverter a un modem Internet
- Interfaccia di riduzione della potenza (PRI) - Collega l'inverter a un dispositivo di riduzione della potenza, come un generatore.
Per ulteriori informazioni, fare riferimento a: [Configurazione del controllo dell'alimentazione - Nota applicativa](#)
- Connettori RS485-1 / RS485-2 - Due porte Modbus per il collegamento di più inverter, su una linea a Internet. Le porte sono utilizzate anche per collegare dispositivi periferici come i contatori, una batteria e un data logger di terze parti.
- Porta LAN - Porta del cavo Ethernet per collegare l'inverter a un modem internet

Rimozione del coperchio del Synergy Manager

Per accedere alla scheda di comunicazione, rimuovere il coperchio del Synergy Manager.

► **Per rimuovere il coperchio del Synergy Manager:**

1. Posizionare il selettore ON/OFF/P dell'inverter in posizione OFF e attendere fino a quando il LED di colore verde non lampeggia, indicando che la tensione in CC ha raggiunto il livello di sicurezza (inferiore a 50 V) oppure attendere cinque minuti prima di passare alla fase successiva.
2. Spegnerne il sezionatore CC dell'inverter.
3. Scollegare l'alimentazione CA verso l'inverter spegnendo gli interruttori di circuito sul quadro di distribuzione.
4. Svitare le sei viti a brugola del coperchio e rimuovere il coperchio del Synergy Manager.

ATTENZIONE!



Durante la rimozione del coperchio, fare attenzione a non danneggiare i componenti interni. SolarEdge non sarà responsabile di danni ai componenti causati dall'incauta rimozione del coperchio.

Creare una connessione di rete locale (LAN)

Questa opzione di comunicazione consente la connessione alla piattaforma di monitoraggio SolarEdge via Ethernet.

Specifiche del cavo Ethernet:

- Tipo di cavo – si deve usare un cavo Ethernet schermato (CAT6)
- Distanza massima tra inverter e router - 100 m/ 330 piedi

NOTA



Se si utilizza un cavo Ethernet più lungo di 10 m (33 piedi) in aree soggette al rischio di sovratensioni indotte da fulmini, si raccomanda di utilizzare dispositivi di protezione dalle sovratensioni esterni. Per maggiori dettagli, consultare: http://www.solaredge.com/files/pdfs/lightning_surge_protection.pdf

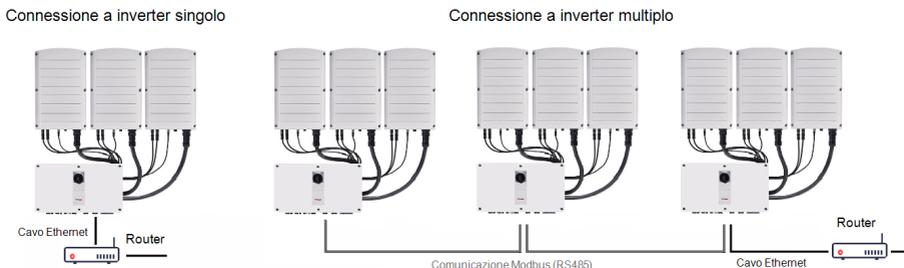


Figura 29: Opzioni di connessione Ethernet

► Per collegare il cavo Ethernet:

1. Aprire il dado del pressacavo COMM 1.

ATTENZIONE!



Il pressacavo include un attacco impermeabile in gomma che deve essere utilizzato per assicurare una tenuta appropriata.

2. Inserire il cavo Ethernet CAT6 attraverso il pressacavo.
3. Rimuovere il raccordo in gomma.
4. Rimuovere il sigillo di plastica dal raccordo in gomma.
5. Far passare il cavo LAN attraverso l'apertura del passacavo nel Synergy Manager.
6. Inserire il cavo CAT6 attraverso il taglio nel raccordo in gomma.

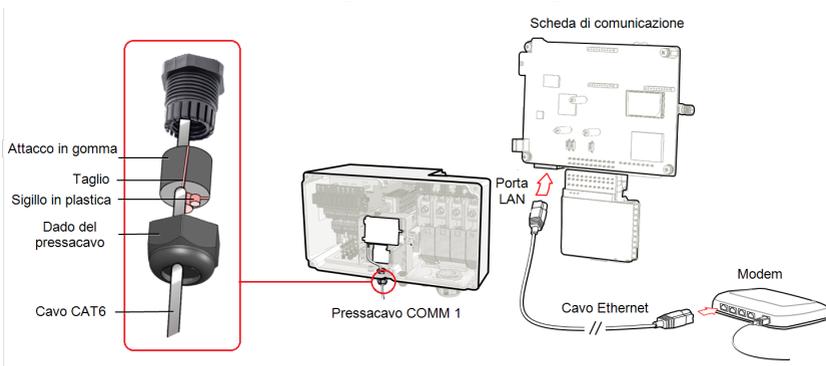


Figura 30: Inserire il cavo Ethernet (CAT6)

7. Far passare il cavo Ethernet verso la scheda di comunicazione e collegarlo alla porta LAN.
8. Serrare il dado del pressacavi con una coppia di 5,5 N*m.

Cavi Ethernet (CAT6)

I cavi CAT6 sono costituiti da otto fili (quattro doppietti intrecciati), come mostrato nello schema dei pin del connettore Ethernet in *Figura 31*. I colori dei conduttori possono variare da un cavo all'altro. È possibile utilizzare cablaggi standard, a condizione che entrambe le estremità del cavo abbiano la stessa uscita pin e lo stesso colore.

N. pin RJ45	Colore del conduttore ⁽¹⁾		Segnale 10Base-T
	T568B	T568A	Segnale 100Base-TX
1	Bianco/Arancione	Bianco/Verde	Trasmissione+
2	Arancione	Verde	Trasmissione-
3	Bianco/Verde	Bianco/Arancione	Ricezione+
4	Blu	Blu	Riservato
5	Bianco/Blu	Bianco/Blu	Riservato
6	Verde	Arancione	Ricezione-
7	Bianco/Marrone	Bianco/Marrone	Riservato
8	Marrone	Marrone	Riservato

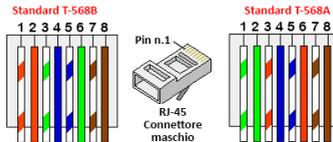


Figura 31: Connettore Ethernet - schema dei pin

- Utilizzare un cavo precablato per il collegamento tramite il pressacavo alla porta RJ45 della scheda di comunicazione dell'inverter oppure, se si utilizza una bobina di cavo, effettuare il collegamento come segue:
 - Inserire il cavo attraverso il pressacavo.
 - Rimuovere l'isolamento esterno del cavo con uno strumento di crimpatura o una tronchese ed esporre otto conduttori.
 - Inserire gli otto cavi in un connettore RJ45, come mostrato nella *Figura 31*.
 - Utilizzare uno strumento di crimpatura per crimpare il connettore.
 - Collegare il connettore Ethernet alla porta RJ45 sulla scheda di comunicazione come mostrato in *Figura 30*.

⁽¹⁾La connessione non supporta il cambio di polarità RX/TX. Il supporto di cavi Ethernet incrociati dipende dalle funzionalità dello switch.

- Per il lato switch/router, utilizzare un cavo precrimpato o utilizzare una pinza di crimpatura per preparare un connettore di comunicazione RJ45.
- Collegare il connettore RJ45 del cavo alla porta RJ45 del router Ethernet o dello switch.
- Secondo necessità, è possibile collegare più di un inverter allo stesso switch/router o a switch/router diversi. Ogni inverter trasmette i propri dati monitorati in maniera indipendente alla piattaforma di monitoraggio SolarEdge.

NOTA



Non ci sono spie LED sul connettore Ethernet, se l'inverter non sta comunicando con la piattaforma di monitoraggio tramite LAN, consultare "Risoluzione dei problemi di comunicazione" a pagina 73

Configurazione LAN

1. Per impostazione predefinita, l'inverter è configurato su LAN. Se fosse necessaria una riconfigurazione:
 - a. Verificare che l'interruttore ON/OFF/P sia in posizione OFF.
 - b. Verificare che la rete CA sia attiva.
 - c. Chiudere il coperchio e accendere il Synergy Manager.

ATTENZIONE!



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE. Quando il coperchio dell'Unità di connessione viene rimosso non toccare i cavi non isolati.

- d. Usare l'applicazione SolarEdge SetApp per accedere alla schermata del menu principale **Messa in servizio** come descritto in "Attivazione, messa in servizio e configurazione del sistema" a pagina 47"Attivazione, messa in servizio e configurazione del sistema" a pagina 47.
 - e. Dalla schermata **Messa in servizio** toccare **Comunicazione**.
 - f. Selezionare **Configura Ethernet**, per configurare il collegamento.
2. Verificare la connessione, come descritto nella sezione "Configurazione del bus RS485" a pagina 66

NOTA



Il sistema stabilisce automaticamente la comunicazione con la piattaforma di monitoraggio così come è configurata di default su LAN.

NOTA



Se sulla rete è installato un firewall, potrebbe essere necessario configurarlo per consentire la connessione al seguente indirizzo:

- Indirizzo di destinazione: **prodssl.solaredge.com**
 - Porta TCP Modbus: **443** (per dati in entrata e in uscita)
-

Creazione di una connessione bus RS485

L'opzione RS485 consente di creare un bus di inverter connessi che può includere fino a 31 inverter secondari e 1 inverter principale. Grazie a questa opzione, gli inverter vengono collegati gli uni agli altri in un bus (catena) tramite i rispettivi connettori RS485. Il primo e l'ultimo inverter della catena devono essere terminati, come descritto a pagina 65.

Specifiche relative al cablaggio RS485:

- Tipo di cavo: cavo Ethernet schermato con un minimo di doppiini intrecciati a tre fili (si può usare un cavo CAT6)
- Sezione del conduttore: 0,2- 1 mm² (si deve usare un cavo CAT6)
- Numero massimo di nodi: 32
- Distanza massima tra il primo e l'ultimo dispositivo: 1 km /3300 ft

NOTA

Se si utilizza un cavo più lungo di 10 m (33 piedi) in aree soggette al rischio di sovratensioni indotte da fulmini, si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione dalle sovratensioni. Per maggiori dettagli, consultare



https://www.solaredge.com/sites/default/files/lightning_surge_protection.pdf.

Se si utilizzano conduttori metallici collegati alla terra per l'instradamento dei cavi di comunicazione, non è necessario alcun dispositivo di protezione dalle sovratensioni causate dai fulmini.

Le sezioni seguenti descrivono la modalità di collegamento fisico al bus RS485 e di configurazione del bus.

► Per collegare il bus di comunicazione RS485:

1. Svitare le sei viti a brugola e rimuovere cautamente il coperchio del Synergy Manager.
2. Rimuovere il sigillo di una delle aperture del pressacavo di comunicazione n. 2 e inserire il cavo attraverso l'apertura.
3. Estrarre il connettore della morsettiera RS485 a 6 pin come illustrato di seguito.

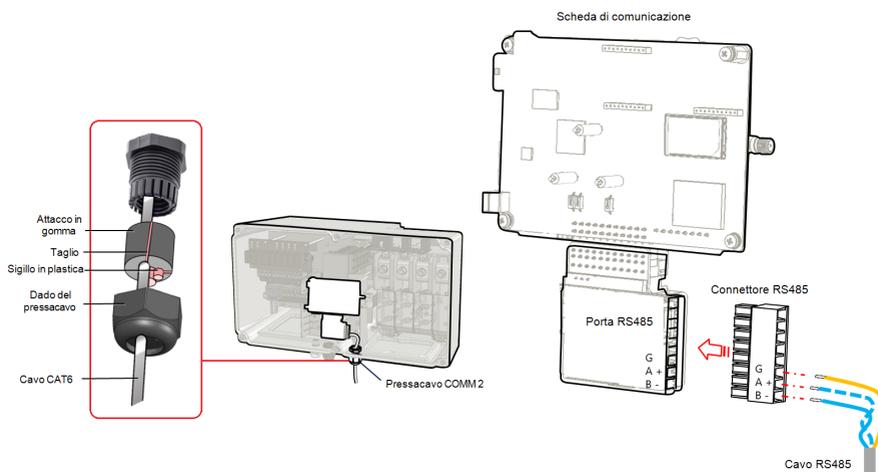


Figura 32: Morsettieria RS485 sulla scheda di comunicazione

4. Allentare le viti dei pin A(+), B(-) e G sulla sinistra della morsettieria RS-485 (RS485-1 o RS485-2).

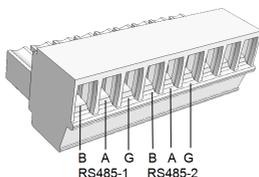


Figura 33: Morsettieria RS485

5. Inserire le estremità dei cavi nei pin **G**, **A** e **B** sopra illustrati. Per questa connessione, utilizzare un cavo con 4 o 6 coppie intrecciate. Per ogni collegamento **A**, **B** e **G** è possibile utilizzare un conduttore di qualunque colore, purché:
 - Si utilizzi un conduttore dello stesso colore per tutti i pin A, dello stesso colore per tutti i pin B e dello stesso colore per tutti i pin G
 - Il conduttore per G non provenga dalla stessa coppia intrecciata A o B.
6. Per la creazione di un bus RS485: collegare tutti i pin B, A e G in tutti gli inverter. La figura seguente illustra questo schema di connessione:

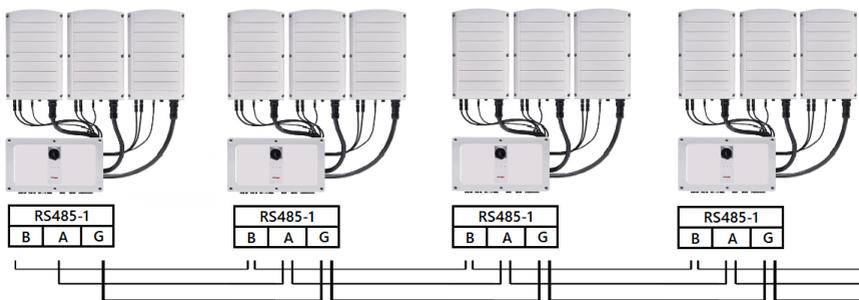


Figura 34: Collegamento degli inverter in catena



NOTA

Non incrociare i conduttori B, A e G.

7. Stringere le viti della morsettieria.
8. Accertarsi che i conduttori siano completamente inseriti e che non possano essere rimossi con facilità.
9. Spingere interamente con decisione la morsettieria RS485 nel connettore sul lato destro della scheda di comunicazione.
10. Terminare il primo e l'ultimo dispositivo SolarEdge nella catena portando un DIP-switch di terminazione all'interno dell'inverter in posizione ON (spostando in alto l'interruttore sinistro). L'interruttore DIP si trova sulla scheda di comunicazione ed è contrassegnato con SW1.

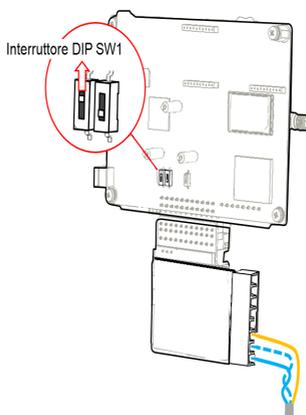


Figura 35: Interruttore DIP di terminazione RS485 (SW1)

NOTA



È necessario terminare solo il primo e l'ultimo dispositivo SolarEdge nella catena. L'interruttore di terminazione degli altri inverter nella catena deve essere in posizione OFF (abbassata).

Configurazione del bus RS485

► Per realizzare il collegamento alla piattaforma di monitoraggio:

1. Designare un singolo inverter come punto di collegamento tra il bus RS485 e la piattaforma di monitoraggio. Questo inverter sarà l'inverter leader.
2. Collegare l'inverter leader alla piattaforma di monitoraggio utilizzando una connessione Ethernet (fare riferimento alla sezione *Creazione di una connessione Ethernet (LAN)* in alto).

► Per configurare il bus RS485:

Per impostazione predefinita, tutti gli inverter sono configurati come follower. Per configurare il leader:

1. Assicurarsi che il selettore ON/OFF/P dell'inverter sia in posizione OFF.
2. Assicurarsi che il sezionatore CA sul quadro di distribuzione principale sia in posizione on.
3. Accendere l'Unità di sicurezza CC (se applicabile).
4. Accedere a SetApp come descritto in *Comunicazione* a pagina 49.
5. Dalla schermata **Messa in servizio**, selezionare **Comunicazione dell'impianto > RS485-2 > Protocollo > SolarEdge > SolareEdge Leader**.
6. Ritornare alla schermata **RS485-2** e selezionare **Rilevamento Follower**.
Il sistema avvia il riconoscimento automatico degli inverter follower collegati all'inverter leader. L'inverter deve riportare il numero corretto di follower. In caso contrario, verificare i collegamenti e le terminazioni di tutti gli inverter nella catena.
7. Per controllare gli ID dei dispositivi follower e l'ora dell'ultima comunicazione, selezionare **RS485-2 > Elenco Follower**.
8. Verificare il collegamento del leader alla piattaforma di monitoraggio, come descritto in basso.

Verifica della connessione

Dopo aver collegato e configurato un'opzione di comunicazione, eseguire i seguenti passaggi per verificare che la connessione alla piattaforma di monitoraggio sia stata stabilita correttamente.

1. Se il coperchio dell'Unità di sicurezza CC non è chiuso, chiuderlo: Collegare il coperchio dell'Unità di sicurezza CC e fissarlo stringendo le viti con una coppia di 10,3 N*m/ 7,6 lb.*ft. Per garantire un corretto fissaggio, avvitare prima le viti degli angoli e poi le due viti centrali.
Accedere a SetApp e selezionare **Messa in servizio > Status**.
2. Nella sezione **Riepilogo**, in **Comunicazione con il server**, accertarsi che sia visualizzato **S_OK** assieme all'opzione di comunicazione selezionata.
3. Scorrere alla sezione **Comunicazione** e verificare che le opzioni di comunicazione siano corrette.

Opzioni di segnale

Sorgenti di alimentazione alternative

I sistemi di generazione di energia (come gli inverter FV) collegati alla rete possono allacciarsi a diversi tipi di sorgenti di generazione di energia.

In alcuni casi, quando la tensione di rete è scollegata, gli inverter FV funzionano in parallelo con altre sorgenti di tensione, come dei generatori.

Quando gli inverter funzionano in concomitanza con generatori, essi potrebbero essere sottoposti a fluttuazioni di tensione e frequenza che superano le soglie di intervento, le quali sono preimpostate in base ai requisiti locali di connessione alla rete. Per supportare il funzionamento simultaneo dell'inverter e di un generatore, l'inverter estende il suo range operativo di Tensione e Frequenza una volta ricevuto un segnale dall'Interfaccia di riduzione della potenza (PRI) indicante che la tensione di rete non è disponibile ("Modalità sorgente di alimentazione alternativa"). Quando la tensione di rete viene ripristinata, l'inverter passa automaticamente alle impostazioni geografiche predefinite, le quali includono il range operativo di Tensione e Frequenza.

La *Figura 36* mostra un esempio di sistemi con sorgenti di alimentazione alternative.

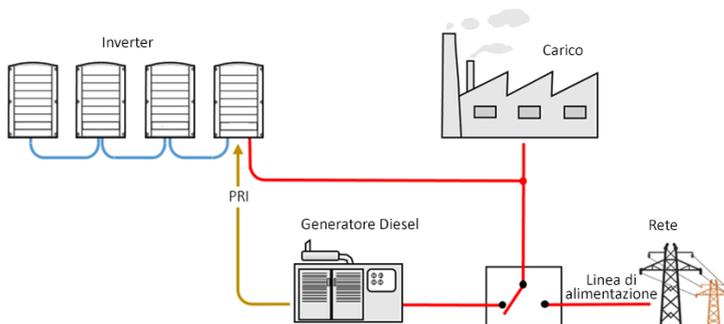


Figura 36: Esempio di sistemi con sorgenti di alimentazione alternative

La morsettiera dell'Interfaccia di riduzione della potenza (PRI) sulla scheda di comunicazione (vedi *Figura 37*) viene usata per segnalare all'inverter di passare in modalità Sorgente di alimentazione alternativa.

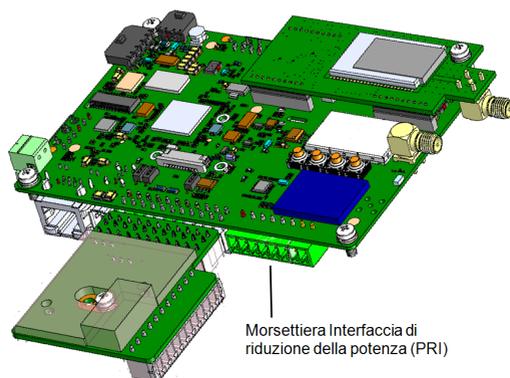


Figura 37: Posizione della morsettiera PRI sulla Scheda di comunicazione dell'inverter

Per informazioni dettagliate sul collegamento e la configurazione dell'inverter in modalità Sorgente di alimentazione alternativa, consultare:

<https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-support-of-voltage-sources.pdf>

Appendice A: Errori e risoluzione dei problemi

Questo capitolo descrive come procedere per risolvere i problemi generali nel sistema. Per ulteriore supporto, contattare l'Assistenza SolarEdge.

Identificazione degli errori

Gli errori possono essere indicati in diverse interfacce di sistema: Sul pannello inferiore dell'inverter, un LED rosso indica un errore. Nella piattaforma di monitoraggio e nell'applicazione SetApp, gli errori vengono visualizzati con codici.

Per ulteriori informazioni sui codici visualizzati per i messaggi di errore e di avviso, vedere <http://www.solaredge.com/sites/default/files/se-inverter-installation-guide-error-codes.pdf>. Questo documento descrive gli errori che appaiono in SetApp, piattaforma di monitoraggio e LCD (per inverter con LCD). Per identificare i tipi di errore, utilizzare i metodi descritti di seguito.



► Per identificare il tipo di errore tramite i LED dell'inverter:

1. Portare l'interruttore ON/OFF/P in posizione **P** per **2 secondi** e rilasciarlo.
2. Osservare le spie LED e utilizzare la seguente tabella per identificare il tipo di errore. Per ulteriori informazioni, consultare la pagina web <https://www.solaredge.com/leds>.



Tipo di errore	Colore e stato dei LED dell'inverter		
	Rosso	Verde	Blu
Arco rilevato	ON	OFF	OFF
Problema a livello di isolamento o RCD	Lampeggiante	OFF	OFF
Errore di rete	OFF	ON	OFF
Alta temperatura	OFF	Lampeggiante	OFF
Accoppiamento non riuscito	OFF	OFF	ON
Altro	OFF	OFF	Lampeggiante

► Per identificare il tipo di errore utilizzando la piattaforma di monitoraggio:

1. Apri la dashboard del sito e clicca sull'icona **Layout**.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'inverter e selezionare **Info** dal menu.

Viene visualizzata la finestra con i dettagli dell'inverter.

3. Fare clic sulla scheda **Errori**. Viene visualizzato l'elenco.

Risoluzione dei problemi per l'ottimizzatore di potenza

Malfunzionamento	Causa possibile e rimedio
Accoppiamento non riuscito	<p>Gli ottimizzatori di potenza sono in ombra.</p> <p>Se l'inverter è stato collegato alla piattaforma di monitoraggio, ripetere l'accoppiamento da remoto (nelle ore di luce solare). Accertarsi che l'interruttore ON/OFF/P dell'inverter sia lasciato in posizione ON e che nella schermata di stato venga visualizzato S_OK.</p>
La tensione di stringa è 0 V	<p>L'uscita degli ottimizzatori di potenza è scollegata.</p> <p>Collegare tutte le uscite degli ottimizzatori di potenza.</p>
La tensione di stringa non è 0 V ma è inferiore al numero degli ottimizzatori di potenza	<p>Uno o più ottimizzatori di potenza non sono collegati alla stringa.</p> <p>Collegare tutti gli ottimizzatori di potenza.</p> <p>Pannello(i) non collegato correttamente agli ingressi degli ottimizzatori di potenza (non applicabile ai moduli smart).</p> <p>Collegare i moduli agli ingressi degli ottimizzatori di potenza.</p> <p>Polarità della stringa invertita.</p> <p>Controllare la polarità della stringa utilizzando un voltmetro e apportare eventuali correzioni necessarie.</p>

Malfunzionamento	Causa possibile e rimedio
<p>La tensione di stringa è superiore al numero di ottimizzatori di potenza</p> <p>ATTENZIONE!</p> <p>Se la tensione misurata è troppo alta, il sistema potrebbe non essere in condizioni di sicurezza. PROCEDERE CON CAUTELA! Una variazione del $\pm 1\%$ per ogni stringa è accettabile</p>	<p>Ottimizzatori di potenza in più collegati nella stringa (non applicabile ai moduli smart).</p> <p>Controllare che alla stringa non sia stato connesso un ottimizzatore di potenza in più. In caso contrario, procedere alla soluzione successiva.</p> <p>Alla stringa è collegato direttamente un modulo senza ottimizzatore di potenza (non applicabile ai moduli Smart).</p> <p>Accertarsi che nella stringa siano collegati solo ottimizzatori di potenza e che nessuna uscita dei moduli sia collegata senza ottimizzatore di potenza. Se il problema persiste, procedere al passaggio successivo.</p> <p>Uno o più ottimizzatori di potenza guasti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scollegare i cavi che collegano gli ottimizzatori di potenza nella stringa. 2. Misurare la tensione di uscita di ogni ottimizzatore di potenza per individuare l'ottimizzatore di potenza che non eroga la tensione di sicurezza di 1 V. Se viene individuato un ottimizzatore di potenza difettoso, controllare i collegamenti, la polarità, il modulo e la tensione. 3. Contattare il Supporto di SolarEdge. Non continuare prima di avere individuato il problema e sostituito l'ottimizzatore di potenza che non funziona correttamente. Se non si riesce a evitare o risolvere il problema, escludere l'ottimizzatore di potenza difettoso collegando una stringa più corta.

Risoluzione dei problemi di comunicazione

Risoluzione dei problemi di comunicazione Ethernet (LAN)

Gli errori possibili e la loro risoluzione sono indicati nella seguente tabella:

Messaggio di Errore	Possibile causa e risoluzione
Cavo LAN scollegato	Errore di collegamento fisico. Controllare l'assegnazione dei pin di uscita del cavo e il collegamento del cavo.
DHCP assente Configurare IP statico o impostare su DHCP	Problema nelle impostazioni dell'IP. Controllare la configurazione del router e inverter. Consultare il proprio amministratore di rete.
Il gateway non risponde	Ping al router non riuscito. Controllare il collegamento fisico allo switch/router. Verificare che il LED di collegamento sul router/switch sia acceso (e indichi il collegamento fisico). Se è in ordine, rivolgersi all'amministratore di rete, altrimenti sostituire il cavo o cambiarne la connessione da incrociata a diretta.
Connessione Internet assente	L'esecuzione del ping a google.com non è riuscita. Collegare un computer portatile e verificare la connessione a Internet. Se l'accesso a Internet non è disponibile, contattare l'amministratore di rete o il vostro provider Internet. Per le reti Wi-Fi, accertarsi che nome utente e password corrispondano a quelli definiti nell'access point/router del provider Internet.

Risoluzione dei problemi di comunicazione RS485

- Se nella schermata di stato viene visualizzato il messaggio **RS485 Leader non trovato**, controllare i collegamenti verso il dispositivo leader ed eventualmente apportare le correzioni necessarie.

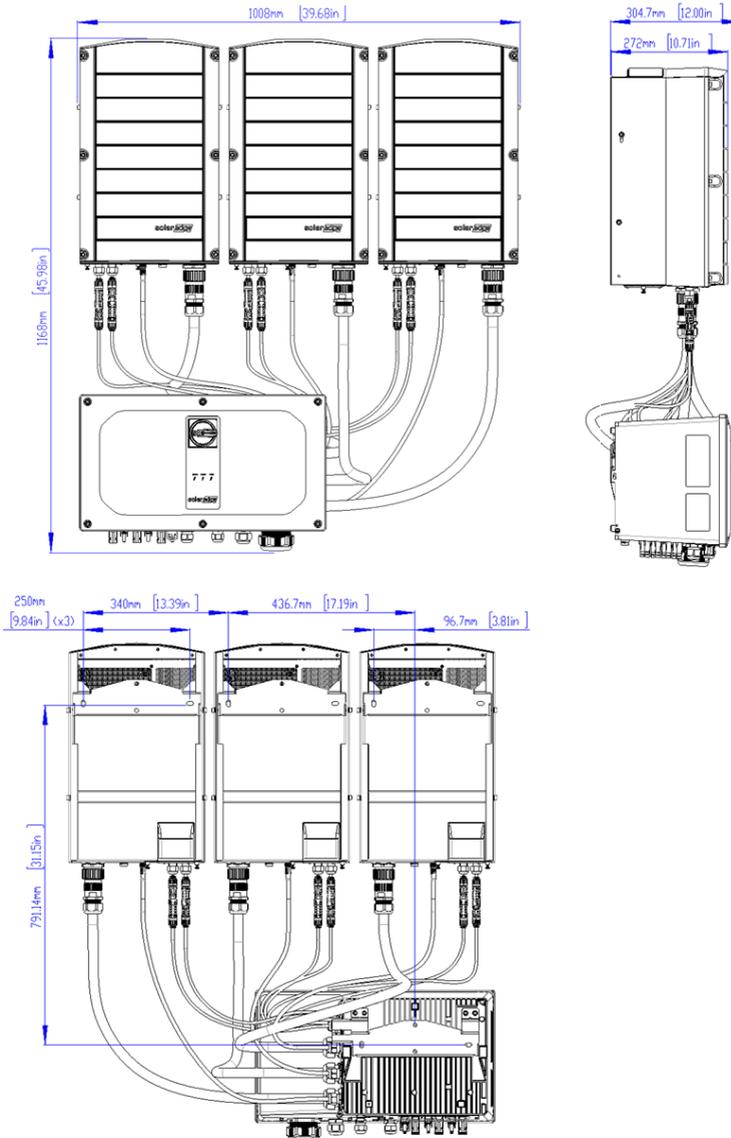
- Se dopo il rilevamento dei dispositivi follower, il numero di dispositivi follower visualizzato per l'inverter leader in **RS485-1** > **Rilevamento Follower** è inferiore al numero effettivo di dispositivi follower, consultare la nota applicativa riportata di seguito per identificare i dispositivi follower mancanti e risolvere i problemi di connessione: https://www.solaredge.com/sites/default/files/troubleshooting_undetected_RS485_devices.pdf

Risoluzione di ulteriori problemi

1. Accertarsi che il modem, l'hub o il router funzionino correttamente.
2. Accertarsi che il collegamento al connettore interno sulla scheda di comunicazione sia stato eseguito correttamente.
3. Accertarsi che l'opzione di comunicazione selezionata sia configurata correttamente.
4. Usare un metodo diverso dal dispositivo SolarEdge per controllare se rete e modem stanno funzionando correttamente. Collegare, ad es., un computer portatile al router Ethernet e connettersi a Internet.
5. Accertarsi che un firewall o un altro tipo di filtro di rete non stia bloccando la comunicazione.

Appendice B: Specifiche meccaniche

L'immagine seguente mostra le dimensioni dell'inverter trifase con tecnologia Synergy.



Appendice C: SafeDC™

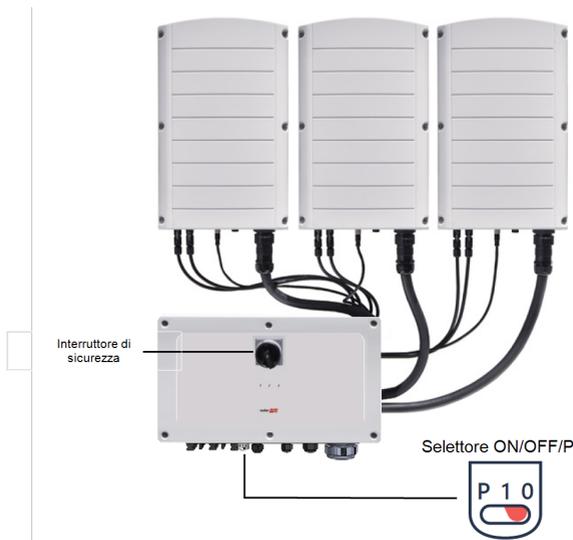
Quando l'alimentazione CA dell'inverter è disattivata, mediante apertura del interruttore CA nel sito, oppure quando l'interruttore ON/OFF dell'inverter è impostato su OFF, la tensione CC scende fino a una tensione sicura di 1 V per ottimizzatore di potenza.

Gli inverter SolarEdge sono certificati come conformi alle norme disciplinanti i seguenti dispositivi di disconnessione per generatori FV, ossia sono in grado di sostituire un sezionatore CC:

- IEC 60947-3:1999 + Rettifica: 1999 + A1:2001 + Rettifica 1:2001 + A2:2005;
- DIN EN 60947-3
- VDE 0660 -107, 2006 -03
- IEC 60364-7-712:2002-05
- DIN VDE 0100-712:2006-06.

In conformità a queste norme, attenersi alle seguenti istruzioni per scollegare l'alimentazione in CC:

1. Spostare l'interruttore di sicurezza dell'Unità di connessione in posizione OFF, come mostrato nella seguente immagine.



2. Spostare l'interruttore ON/OFF/P dell'inverter su OFF (0), come mostrato nella *Appendice C*.

3. Scollegare l'alimentazione CA verso l'inverter spegnendo gli interruttori di circuito sul quadro di distribuzione.

solaredge