

**SUN2000-(12KTL-25KTL)-Serie M5**

## **Manuale utente**

**Edizione** 06

**Data** 03-06-2024



HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2024. Tutti i diritti riservati.**

È vietata la riproduzione o la trasmissione del presente documento in qualunque forma o con qualsiasi mezzo, senza il previo consenso scritto da parte di Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

### **Marchi commerciali e autorizzazioni**



HUAWEI e altri marchi commerciali Huawei sono marchi commerciali di Huawei Technologies Co., Ltd. Tutti gli altri marchi e denominazioni commerciali citati nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

### **Avviso**

I prodotti, le funzionalità e i servizi acquistati sono quelli inclusi nel contratto stipulato tra Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. e il cliente. Tutti o parte dei prodotti, delle funzionalità e dei servizi descritti in questo documento potrebbero non rientrare nei termini di acquisto o utilizzo. Le informazioni contenute nel presente documento, salvo diversamente specificato, sono fornite nello stato in cui si trovano ("AS IS") senza impegni, garanzie o dichiarazioni di nessun tipo chiaramente espresse o implicite.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso. Nella redazione del presente documento è stato fatto quanto possibile per garantire l'accuratezza dei contenuti, tuttavia nessuna dichiarazione, informazione e raccomandazione contenuta in questo documento costituisce alcun tipo di garanzia, esplicita o implicita.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

Indirizzo:      Huawei Digital Power - Sede centrale di Antuoshan  
                    Futian, Shenzhen 518043  
                    Repubblica Popolare Cinese

Sito Web:      <https://digitalpower.huawei.com>

# Informazioni su questo documento

## Scopo

Questo documento descrive l'installazione, i collegamenti elettrici, la messa in servizio, la manutenzione e la risoluzione dei problemi dei dispositivi SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-15KTL-ZHM5, SUN2000-17KTL-ZHM5, SUN2000-20KTL-ZHM5 e SUN2000-25KTL-ZHM5 (a cui si fa riferimento anche come SUN2000). Prima di installare e utilizzare il SUN2000, accertarsi di conoscere le precauzioni per la sicurezza, le caratteristiche e le funzioni del SUN2000 riportate in questo documento.

## Destinatari del documento

Il presente documento è destinato a:

- Installatori
- Utenti

## Convenzione dei simboli

I simboli presenti in questo documento sono definiti di seguito.

| Simbolo  | Descrizione   |
|--|---|
|  PERICOLO     | Indica un pericolo con un elevato livello di rischio che, se non evitato, può causare morte o gravi lesioni.            |
|  AVVERTIMENTO | Indica un pericolo con un medio livello di rischio che, se non evitato, può causare morte o gravi lesioni.              |
|  ATTENZIONE   | Indica un pericolo con un basso livello di rischio che, se non evitato, può causare lesioni di lieve o moderata entità. |

| Simbolo   | Descrizione  |
|---|--|
| <b>AVVISO</b>   | Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare danni alle apparecchiature, perdita di dati, compromissione delle prestazioni o risultati imprevisti.<br>Il simbolo AVVISO è utilizzato per indicare procedure non correlate al rischio di lesioni personali. |
|  <b>NOTA</b> | Integra le informazioni importanti nel testo principale.<br>Il simbolo NOTA è utilizzato per fornire informazioni non correlate a rischi di lesioni personali, danni alle apparecchiature e degrado ambientale.  |

## Cronologia delle modifiche

Le modifiche tra le edizioni dei documenti sono cumulative. L'ultima edizione del documento contiene tutti gli aggiornamenti effettuati nelle edizioni precedenti.

### Edizione 06 (03/06/2024)

Aggiornamento **E Arresto rapido**.

### Edizione 05 (30/01/2024)

Aggiornamento **5.2 Preparazione dei cavi**.

Aggiornamento **5.4 Installazione dei cavi di alimentazione CC in entrata**.

Aggiornamento **A Codici rete**.

### Edizione 04 (12/04/2023)

Aggiornamento **A Codici rete**.

Aggiornamento **F Protezione NS**.

### Edizione 03 (15/02/2023)

Aggiornamento **1 Informazioni sulla sicurezza**.

Aggiornamento **2.1 Introduzione al prodotto**.

Aggiornamento **5.2 Preparazione dei cavi**.

Aggiornamento **5.5 Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale.**

Aggiornamento **A Codici rete.**

Aggiornamento **F Protezione NS.**

## Edizione 02 (20/10/2022)

Aggiornamento **4.6 (Facoltativo) Installazione di una morsettiera.**

Aggiornamento **5.2 Preparazione dei cavi.**

Aggiornamento **5.5 Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale.**

Aggiornamento **7.2.1.1 Controllo punti legati alla rete.**

Aggiornamento **8.3 Risoluzione dei problemi.**

Aggiornamento **10.1 Specifiche tecniche di SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5.**

Aggiornamento **10.2 Specifiche tecniche di SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5.**

Aggiornamento **E Arresto rapido.**

## Edizione 01 (15/06/2022)

Questa edizione viene utilizzata per FOA (First Office Application).

# Sommario

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Informazioni su questo documento.....</b>                                       | <b>ii</b> |
| <b>1 Informazioni sulla sicurezza.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Sicurezza personale.....   | 2         |
| 1.2 Sicurezza elettrica.....   | 4         |
| 1.3 Requisiti ambientali.....  | 7         |
| 1.4 Sicurezza meccanica.....   | 9         |
| <b>2 Panoramica.....</b>   | <b>13</b> |
| 2.1 Introduzione al prodotto.....  | 13        |
| 2.2 Aspetto.....   | 16        |
| 2.3 Descrizione delle etichette.....   | 18        |
| 2.4 Principi di funzionamento.....   | 18        |
| 2.4.1 Modalità di funzionamento.....   | 18        |
| 2.4.2 Schema elettrico.....  | 20        |
| <b>3 Stoccaggio del SUN2000.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>4 Installazione.....</b>  | <b>22</b> |
| 4.1 Controllo prima dell'installazione.....  | 22        |
| 4.2 Utensili.....  | 23        |
| 4.3 Determinazione della posizione di installazione.....                           | 24        |
| 4.3.1 Requisiti ambientali.....  | 24        |
| 4.3.2 Requisiti di spazio.....   | 25        |
| 4.4 Spostamento dell'inverter.....   | 26        |
| 4.5 Installazione di un inverter.....  | 27        |
| 4.6 (Facoltativo) Installazione di una morsettiera.....                            | 29        |
| <b>5 Collegamenti elettrici.....</b>   | <b>31</b> |
| 5.1 Precauzioni.....   | 31        |
| 5.2 Preparazione dei cavi.....   | 32        |
| 5.3 Collegamento del cavo di messa a terra.....                                    | 35        |
| 5.4 Installazione dei cavi di alimentazione CC in entrata.....                     | 38        |
| 5.5 Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale.....   | 41        |
| 5.6 (Facoltativo) Installazione dello Smart Dongle e dei componenti antifurto..... | 46        |
| <b>6 Messa in servizio.....</b>  | <b>47</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.1 Controllo prima dell'accensione.....   | 47        |
| 6.2 Accensione del sistema.....  | 48        |
| <b>7 Interazioni uomo-macchina.....</b>  | <b>54</b> |
| 7.1 Messa in servizio dall'app.....  | 54        |
| 7.1.1 Download dell'app FusionSolar.....   | 54        |
| 7.1.2 (Facoltativo) Registrazione di un account installatore.....                  | 55        |
| 7.1.3 Creazione di un impianto FV e di un utente.....                              | 56        |
| 7.1.4 (Facoltativo) Configurazione del layout fisico degli Smart PV Optimizer..... | 57        |
| 7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection.....                                       | 57        |
| 7.2 Impostazione dei parametri.....  | 57        |
| 7.2.1 Controllo energia.....   | 58        |
| 7.2.1.1 Controllo punti legati alla rete.....                                      | 58        |
| 7.2.1.2 Controllo della potenza apparente sul lato di uscita dell'inverter.....    | 61        |
| 7.2.2 AFCI.....  | 62        |
| <b>8 Manutenzione.....</b>   | <b>65</b> |
| 8.1 Spegnimento del sistema.....   | 65        |
| 8.2 Manutenzione ordinaria.....  | 66        |
| 8.3 Risoluzione dei problemi.....  | 67        |
| 8.4 Sostituzione di una ventola.....   | 67        |
| <b>9 Movimentazione dell'inverter.....</b>   | <b>68</b> |
| 9.1 Rimozione del SUN2000.....   | 68        |
| 9.2 Imballaggio del SUN2000.....   | 68        |
| 9.3 Smaltimento del SUN2000.....   | 68        |
| <b>10 Specifiche tecniche.....</b>   | <b>69</b> |
| 10.1 Specifiche tecniche di SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5.....                        | 69        |
| 10.2 Specifiche tecniche di SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5.....                          | 76        |
| <b>A Codici rete.....</b>  | <b>84</b> |
| <b>B Messa in servizio del dispositivo.....</b>                                    | <b>88</b> |
| <b>C Reimpostazione della password.....</b>  | <b>90</b> |
| <b>D Individuazione dei guasti alla resistenza di isolamento.....</b>              | <b>91</b> |
| <b>E Arresto rapido.....</b>   | <b>95</b> |
| <b>F Protezione NS.....</b>  | <b>97</b> |
| <b>G Esclusione di responsabilità dei certificati preconfigurati.....</b>          | <b>98</b> |
| <b>H Acronimo e abbreviazione.....</b>   | <b>99</b> |

# 1 Informazioni sulla sicurezza

## Dichiarazione

**Prima di trasportare, riporre, installare, utilizzare e/o effettuare la manutenzione dell'apparecchiatura, leggere il presente documento, attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite nel presente documento e attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza riportate sull'apparecchiatura e nel presente documento.** Nel presente documento, il termine "apparecchiatura" fa riferimento ai prodotti, al software, ai componenti, ai pezzi di ricambio e/o ai servizi correlati a questo documento; il termine "Azienda" si riferisce al produttore (costruttore), venditore e/o provider di servizi dell'apparecchiatura; il termine "utente" si riferisce all'entità che trasporta, immagazzina, installa, opera, utilizza, e/o esegue la manutenzione dell'apparecchiatura.

Le dichiarazioni **Pericolo, Avvertimento, Attenzione e Avviso** descritte in questo documento non coprono tutte le precauzioni di sicurezza. È inoltre necessario rispettare le pratiche del settore e le norme internazionali, nazionali o di area geografica pertinenti. **L'Azienda non sarà responsabile per alcuna conseguenza potenzialmente causata da violazioni dei requisiti generali di sicurezza o degli standard di sicurezza correlati alla progettazione, produzione e utilizzo dell'apparecchiatura.**

L'apparecchiatura deve essere utilizzata in un ambiente conforme alle specifiche di progettazione. In caso contrario, l'apparecchiatura potrebbe incorrere in guasti, malfunzionamenti o danni non coperti dalla garanzia. L'Azienda non sarà responsabile per eventuali perdite di proprietà, lesioni personali o persino morte in tal caso.

Rispettare le leggi, le normative, gli standard e le specifiche applicabili durante il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, il funzionamento, l'uso e la manutenzione.

Non eseguire operazioni di retroingegnerizzazione, decompilazione, disassemblaggio, adattamento, impianto o altre operazioni derivate sul software dell'apparecchiatura. È fatto divieto di studiare la logica di implementazione interna dell'apparecchiatura, ottenere il codice sorgente del software dell'apparecchiatura, violare i diritti di proprietà intellettuale o divulgare i risultati dei test delle prestazioni del software dell'apparecchiatura.

**L'Azienda non sarà responsabile per nessuna delle seguenti circostanze o delle loro conseguenze:**

- L'apparecchiatura è danneggiata per cause di forza maggiore come terremoti, inondazioni, eruzioni vulcaniche, flussi di detriti, fulmini, incendi, guerre, conflitti armati, tifoni, uragani, tornado e altre condizioni meteorologiche estreme.

- L'apparecchiatura viene usata senza rispettare le condizioni specificate nel presente documento.
- L'apparecchiatura viene installata o utilizzata in ambienti non conformi agli standard internazionali, nazionali o di area geografica.
- L'apparecchiatura è installata o utilizzata da personale non qualificato.
- L'utente non ha osservato le istruzioni di funzionamento e le precauzioni di sicurezza riportate sul prodotto e nel presente documento.
- L'utente rimuove o modifica il prodotto o il codice software senza autorizzazione.
- L'utente o una terza parte autorizzata dall'utente causa danni all'apparecchiatura durante il trasporto.
- L'apparecchiatura è danneggiata a causa di condizioni di conservazione non conformi ai requisiti specificati nella documentazione del prodotto.
- L'utente non ha predisposto materiali e utensili conformi alle leggi locali, alle normative e ai relativi standard.
- L'apparecchiatura è danneggiata a causa di negligenza, violazione intenzionale, negligenza grave o operazioni improprie da parte dell'utente o di terze parti o per altri motivi non imputabili all'Azienda.

## 1.1 Sicurezza personale

---

### PERICOLO

Accertarsi che l'alimentazione sia spenta durante l'installazione. Non installare o rimuovere un cavo con l'alimentazione inserita. Il contatto momentaneo tra il nucleo del cavo e il conduttore genererà archi elettrici o scintille, che possono provocare incendi o lesioni personali.

---

---

### PERICOLO

Il funzionamento non standard e non corretto delle apparecchiature alimentate può causare incendi, scosse elettriche o esplosioni, con conseguenti danni alle proprietà, lesioni personali o persino la morte.

---

---

### PERICOLO

Prima di eseguire le operazioni, rimuovere gli oggetti conduttori come orologi, bracciali, braccialetti, anelli e collanine per evitare scosse elettriche.

---

---

### PERICOLO

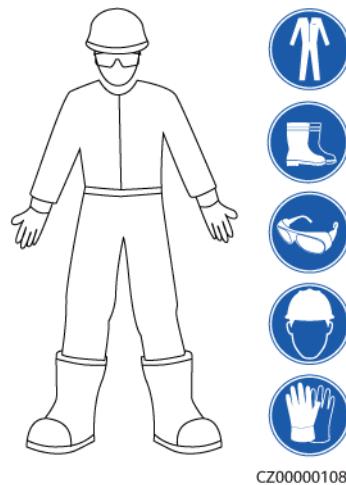
Durante le operazioni, utilizzare strumenti isolati dedicati per evitare scosse elettriche o cortocircuiti. Il livello di rigidità dielettrica deve essere conforme alle leggi, alle normative, agli standard e alle specifiche locali.

---

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Durante le operazioni, indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) quali indumenti protettivi, calzature isolate, occhiali di protezione, casco di sicurezza e guanti isolati.

**Figura 1-1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)**



## Requisiti generali

- Non arrestare i dispositivi di protezione. Prestare attenzione ai simboli di avvertimento e attenzione e alle relative misure precauzionali riportate nel presente documento e sull'apparecchiatura.
- Se esiste il rischio di lesioni personali o danni all'apparecchiatura, interrompere immediatamente qualsiasi operazione, segnalare il pericolo al supervisore e adottare le misure di protezione adeguate.
- Non accendere l'apparecchiatura prima che sia installata o verificata da tecnici professionisti.
- Non toccare l'apparecchiatura di alimentazione direttamente o con oggetti conduttori come panni umidi. Prima di toccare una superficie o un terminale conduttivo, misurare la tensione sul punto di contatto e accertarsi che non vi sia il rischio di scosse elettriche.
- Non toccare l'apparecchiatura in funzione perché l'involucro si surriscalda.
- Non toccare la ventola in funzione con le mani, i componenti, le viti, gli strumenti o le schede. In caso contrario, potrebbero verificarsi lesioni personali o danni alle apparecchiature.
- In caso di incendio, abbandonare immediatamente l'edificio o l'area dell'apparecchiatura e attivare l'allarme antincendio o chiamare i servizi di pronto intervento. Non entrare nell'edificio o nell'area dell'apparecchiatura interessata in nessuna circostanza.

## Requisiti del personale

- L'uso dell'apparecchiatura è consentito esclusivamente a personale qualificato e tecnici professionisti.
  - Tecnici professionisti: personale che conosce i principi di funzionamento e la struttura dell'apparecchiatura, è addestrato o esperto nel funzionamento

- dell'apparecchiatura e conosce le cause e il grado di vari rischi potenziali nell'installazione, nel funzionamento e nella manutenzione dell'apparecchiatura
- Personale addestrato: personale addestrato nella tecnologia e nella sicurezza, che ha adeguata esperienza, è consapevole dei possibili pericoli personali in determinate situazioni ed è in grado di adottare misure di protezione per ridurre al minimo i rischi per se stesso e per gli altri
- Il personale che intende installare o eseguire la manutenzione dell'apparecchiatura deve ricevere un'adeguata formazione, essere in grado di eseguire correttamente tutte le operazioni e comprendere tutte le precauzioni di sicurezza necessarie e gli standard locali pertinenti.
- Solo tecnici professionisti qualificati o personale addestrato sono autorizzati a installare, azionare e sotoporre a manutenzione l'apparecchiatura.
- Solo tecnici professionisti qualificati possono rimuovere le strutture di sicurezza e ispezionare l'apparecchiatura.
- Il personale impegnato in lavori speciali come la operazione elettrica, la operazione ad alta quota e la operazione di attrezzi speciali deve avere le qualifiche richieste dall'area locale.
- Solo tecnici professionisti autorizzati possono sostituire l'apparecchiatura o i componenti (incluso il software).
- Solo il personale che deve lavorare sull'apparecchiatura è autorizzato ad accedere all'apparecchiatura.

## 1.2 Sicurezza elettrica

 **PERICOLO**

Prima di collegare i cavi, accertarsi che l'apparecchiatura sia intatta. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe provocare scosse elettriche o incendi.

 **PERICOLO**

Un funzionamento non standard e non corretto può provocare incendi o scosse elettriche.

 **PERICOLO**

Evitare l'ingresso di corpi estranei nell'apparecchiatura durante il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni alle apparecchiature, derating della potenza del carico, interruzione dell'alimentazione o lesioni personali.

 **AVVERTIMENTO**

Per l'apparecchiatura che deve essere collegata a terra, installare prima il cavo di messa a terra durante l'installazione dell'apparecchiatura e rimuovere il cavo di messa a terra per ultimo quando si rimuove l'apparecchiatura.

**⚠ AVVERTIMENTO**

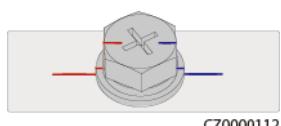
Durante l'installazione delle stringhe FV e dell'inverter, i terminali positivi o negativi delle stringhe FV potrebbero essere cortocircuitati a terra se i cavi di alimentazione non sono installati o instradati correttamente. In questo caso, potrebbe verificarsi un cortocircuito CA o CC e l'inverter potrebbe danneggiarsi. I danni al dispositivo che ne derivano non sono coperti da alcuna garanzia.

**⚠ ATTENZIONE**

Non far passare i cavi vicino alla presa d'aria o alle bocchette di scarico dell'apparecchiatura.

## Requisiti generali

- Seguire le procedure descritte nel documento per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Non ricostruire o alterare l'apparecchiatura, aggiungere componenti o modificare la sequenza di installazione senza autorizzazione.
- Prima di collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica, ottenere l'approvazione della società elettrica nazionale o locale.
- Osservare le norme di sicurezza della centrale elettrica, come il funzionamento e le schede delle attività.
- Installare recinzioni temporanee o delimitare l'area con apposite corde e appendere i cartelli di divieto di accesso intorno all'area operativa per tenere a debita distanza il personale non autorizzato.
- Prima di installare o rimuovere i cavi di alimentazione, spegnere gli interruttori dell'apparecchiatura e i relativi interruttori a monte e a valle.
- Prima di eseguire operazioni sull'apparecchiatura, verificare che tutti gli utensili soddisfino i requisiti e registrarli. Una volta completate le operazioni, raccogliere tutti gli utensili per evitare che vengano lasciati all'interno dell'apparecchiatura.
- Prima di installare i cavi di alimentazione, controllare che le etichette dei cavi siano corrette e che i terminali dei cavi siano isolati.
- Quando si installa l'apparecchiatura, serrare le viti con un apposito utensile e la gamma di misurazione appropriata. Quando si utilizza una chiave per serrare le viti, accertarsi che la chiave non si inclini e che l'errore di coppia non superi il 10% del valore specificato.
- Accertarsi che i bulloni siano serrati con un utensile dinamometrico e siano contrassegnati in rosso e in blu dopo il controllo incrociato. Il personale addetto all'installazione deve contrassegnare i bulloni serrati in blu. Il personale addetto al controllo qualità deve confermare che i bulloni sono serrati e quindi contrassegnarli in rosso. (i contrassegni devono attraversare i bordi dei bulloni).



- Se l'apparecchiatura ha più ingressi, disconnetterli tutti prima di utilizzarla.

- Prima di eseguire la manutenzione di un dispositivo elettrico o di distribuzione dell'alimentazione a valle, spegnere l'interruttore di uscita sul dispositivo di alimentazione.
- Durante la manutenzione dell'apparecchiatura, applicare le etichette "Non accendere" vicino agli interruttori a monte e a valle o agli interruttori di circuito e apporre cartelli di avvertimento per evitare il collegamento accidentale. L'apparecchiatura può essere accesa solo dopo aver risolto tutti i problemi.
- Non aprire i pannelli dell'apparecchiatura.
- Controllare periodicamente i collegamenti dell'apparecchiatura, assicurandosi che tutte le viti siano serrate saldamente.
- Un cavo danneggiato può essere sostituito solo da tecnici professionisti qualificati.
- Non cancellare, danneggiare o mascherare alcuna etichetta o targhetta affissa sull'apparecchiatura. Sostituire immediatamente le etichette usurate.
- Non utilizzare solventi come acqua, alcol o olio per pulire i componenti elettrici all'interno o all'esterno dell'apparecchiatura.

## Messa a terra

- Accertarsi che l'impedenza di messa a terra dell'apparecchiatura sia conforme agli standard elettrici locali.
- Accertarsi che l'apparecchiatura sia collegata in modo permanente alla messa a terra di protezione. Prima di utilizzare l'apparecchiatura, controllare il collegamento elettrico per garantire l'affidabilità della messa a terra.
- Non utilizzare l'apparecchiatura senza che il conduttore di terra sia installato correttamente.
- Non danneggiare il conduttore di terra.

## Requisiti di cablaggio

- Durante la selezione, l'installazione e l'instradamento dei cavi, attenersi alle regole e alle normative di sicurezza locali.
- Quando si instradano i cavi di alimentazione, accertarsi che non si attorciglino. Non unire o saldare i cavi di alimentazione. Se necessario, utilizzare un cavo più lungo.
- Accertarsi che tutti i cavi siano correttamente collegati e isolati e che soddisfino le specifiche.
- Accertarsi che gli slot e i fori per l'instradamento dei cavi siano privi di bordi taglienti e che le posizioni in cui i cavi vengono instradati attraverso tubi o fori dei cavi siano dotati di materiali morbidi per evitare che i cavi vengano danneggiati da bordi taglienti o sbavature.
- Accertarsi che i cavi dello stesso tipo siano legati in fasci in modo ordinato, senza essere attorcigliati, e che la guaina sia integra. Quando si instradano cavi di tipo diverso, accertarsi che siano lontani l'uno dall'altro senza aggrovigliarsi o sovrapporsi.
- Fissare i cavi interrati utilizzando supporti per cavi e fascette serratocavi. Accertarsi che i cavi nell'area di interramento siano a stretto contatto con il terreno per evitare deformazioni o danni durante il riempimento.
- Se le condizioni esterne (come la disposizione dei cavi o la temperatura ambiente) cambiano, verificare l'utilizzo del cavo in conformità alla norma IEC-60364-5-52 o alle leggi e regolamentazioni locali. Ad esempio, verificare che la portata di corrente soddisfi i requisiti.

- Al momento di instradare i cavi, lasciare una distanza di almeno 30 mm tra i cavi e i componenti o le aree che generano calore. In questo modo si evita il deterioramento o il danneggiamento dello strato di isolamento del cavo.

## 1.3 Requisiti ambientali

### PERICOLO

Non esporre l'apparecchiatura a gas infiammabili, gas esplosivi o fumo. Non effettuare alcuna operazione sull'apparecchiatura in questi ambienti.

### PERICOLO

Non conservare materiali infiammabili o esplosivi nell'area dell'apparecchiatura.

### PERICOLO

Non posizionare l'apparecchiatura vicino a fonti di calore o fiamme, come fumo, candele, riscaldatori o altri dispositivi di riscaldamento. Il surriscaldamento può danneggiare l'apparecchiatura o causare un incendio.

### AVVERTIMENTO

Installare l'apparecchiatura in un'area lontana dai liquidi. Non installarlo in prossimità di aree soggette a condensa, come tubi dell'acqua e bocchette di scarico dell'aria, o in aree soggette a perdite d'acqua, ad esempio sotto le bocchette del condizionatore, le bocchette di ventilazione o i pannelli dei cavi di alimentazione nella sala delle apparecchiature. Accertarsi che nessun liquido entri nell'apparecchiatura per evitare guasti o cortocircuiti.

### AVVERTIMENTO

Per evitare incendi dovuti all'alta temperatura, accertarsi che le prese d'aria o i sistemi di dissipazione del calore non siano ostruiti o coperti da altri oggetti quando l'apparecchiatura è in funzione.

## Requisiti generali

- Conservare l'apparecchiatura in base ai requisiti di conservazione. I danni all'apparecchiatura causati da condizioni di conservazione non idonee non sono coperti dalla garanzia.
- Mantenere gli ambienti di installazione e funzionamento dell'apparecchiatura entro gli intervalli consentiti. In caso contrario, le prestazioni e la sicurezza saranno compromesse.

- L'intervallo di temperatura di funzionamento indicato nelle specifiche tecniche dell'apparecchiatura si riferisce alle temperature ambientali dell'ambiente di installazione dell'apparecchiatura.
- Non installare, utilizzare o far funzionare apparecchiature e cavi da esterno (inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, lo spostamento di apparecchiature, l'utilizzo di apparecchiature e cavi, l'inserimento o la rimozione di connettori da porte di segnale collegate a strutture esterne, l'esecuzione di lavori in quota e l'esecuzione di installazioni all'aperto, l'apertura degli sportelli) in condizioni meteorologiche avverse come fulmini, pioggia, neve e venti di livello 6 o più forte.
- Non installare l'apparecchiatura in un ambiente con polvere, fumo, gas volatili o corrosivi, raggi infrarossi e altre radiazioni, solventi organici o aria salmastra.
- Non installare l'apparecchiatura in un ambiente con metallo conduttivo o polvere magnetica.
- Non installare l'apparecchiatura in un'area conduttriva che favorisca la crescita di microrganismi quali funghi o muffe.
- Non installare l'apparecchiatura in un'area soggetta a forti vibrazioni, rumore o interferenze elettromagnetiche.
- Accertarsi che il sito sia conforme alle leggi e regolamentazioni locali e agli standard correlati.
- Accertarsi che il terreno nell'ambiente di installazione sia solido, privo di terreno spugnoso o soffice e non soggetto a cedimenti. Il sito non deve trovarsi in un terreno basso soggetto ad accumulo di acqua o neve e il livello orizzontale del sito deve essere al di sopra del livello dell'acqua più alto di quell'area nella storia.
- Non installare l'apparecchiatura in una posizione in cui potrebbe essere sommersa dalle acque.
- Se l'apparecchiatura è installata in un luogo con abbondante vegetazione, oltre alle normali operazioni di diserbo, indurire il terreno sotto l'apparecchiatura con cemento o ghiaia (l'area deve essere maggiore o uguale a 3 m x 2,5 m).
- Non installare l'apparecchiatura all'aperto in aree affette da ambiente salmastro perché potrebbe essere corrosiva. Per area affetta da ambiente salmastro si intende la regione entro 500 m dalla costa o esposta alla brezza marina. Le regioni esposte alla brezza marina variano a seconda delle condizioni meteorologiche (come tifoni e monsoni) o dei terreni (come dighe e colline).
- Prima dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione, pulire l'eventuale presenza di acqua, ghiaccio, neve o altri oggetti estranei sulla parte superiore dell'apparecchiatura.
- Durante l'installazione dell'apparecchiatura, accertarsi che la superficie di installazione sia sufficientemente solida da sostenere il peso dell'apparecchiatura.
- Dopo aver installato l'apparecchiatura, rimuovere i materiali di imballaggio come cartoni, schiuma, plastica e fascette per cavi dall'area dell'apparecchiatura.

## 1.4 Sicurezza meccanica

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Accertarsi che tutti gli strumenti necessari siano pronti e ispezionati da un'organizzazione di tecnici professionisti. Non utilizzare utensili che presentino segni di graffi o che non superino l'ispezione o il cui periodo di validità è scaduto. Accertarsi che gli strumenti siano sicuri e non sovraccaricati.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

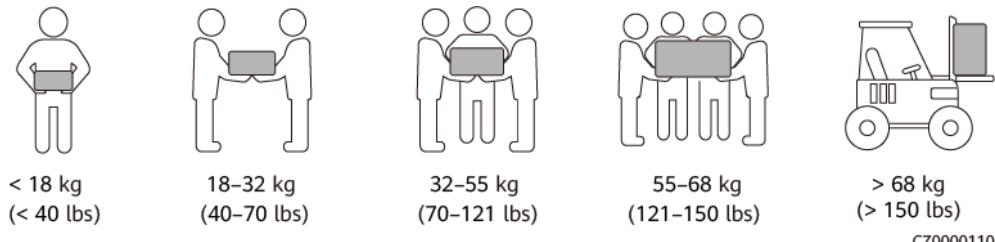
Non praticare fori nell'apparecchiatura. In caso contrario, si potrebbero compromettere le prestazioni di tenuta e il contenimento elettromagnetico dell'apparecchiatura e danneggiare i componenti o i cavi all'interno. I trucioli metallici prodotti dalla foratura possono causare cortocircuiti nelle schede all'interno dell'apparecchiatura.

### Requisiti generali

- Riverniciare tempestivamente eventuali graffi sulle superfici vernicate causati durante il trasporto o l'installazione dell'apparecchiatura. Un'apparecchiatura graffiata non deve rimanere esposta in ambienti esterni per periodi prolungati.
- Non eseguire operazioni quali la saldatura ad arco e il taglio sull'apparecchiatura senza la valutazione dell'Azienda.
- Non installare altri dispositivi sulla parte superiore dell'apparecchiatura senza una valutazione da parte dell'Azienda.
- Quando si eseguono operazioni sulla parte superiore dell'apparecchiatura, adottare le misure necessarie per proteggerla da eventuali danni.
- Scegliere gli utensili adatti per il lavoro e usarli correttamente.

### Spostamento di oggetti pesanti

- Prestare attenzione a evitare lesioni durante lo spostamento di oggetti pesanti.



- Se più persone devono spostare insieme un oggetto pesante, determinare la manodopera e la divisione del lavoro tenendo conto dell'altezza e delle altre condizioni per garantire che il peso sia distribuito equamente.
- Se due o più persone spostano insieme un oggetto pesante, accertarsi che l'oggetto venga sollevato e posto a terra contemporaneamente e spostato a un ritmo uniforme sotto la supervisione di una persona.

- Indossare indumenti protettivi come calzature e guanti di protezione quando si sposta manualmente l'apparecchiatura.
- Per muovere un oggetto manualmente, avvicinarsi all'oggetto, abbassarsi, quindi sollevarlo delicatamente e stabilmente facendo forza sulle gambe anziché sulla schiena. Non sollevare l'oggetto di scatto e non ruotare su se stessi.
- Non sollevare rapidamente un oggetto pesante all'altezza del busto. Posizionare l'oggetto su un banco di lavoro o un'altra posizione appropriata all'altezza dei propri fianchi, regolare la posizione dei palmi e sollevarlo.
- Spostare un oggetto pesante in modo stabile con una forza bilanciata a una velocità uniforme e bassa. Abbassare l'oggetto in modo stabile e lento per evitare collisioni o cadute che potrebbero graffiare la superficie dell'apparecchiatura o danneggiare i componenti e i cavi.
- Quando si sposta un oggetto pesante, prestare attenzione al banco di lavoro, alla pendenza, alla presenza di scale e luoghi scivolosi. Quando si sposta un oggetto pesante attraverso una porta, accertarsi che la porta sia sufficientemente larga per far passare l'oggetto ed evitare urti o lesioni.
- Quando si trasferisce un oggetto pesante, spostare i piedi invece di ruotare il corpo. Durante il sollevamento e il trasferimento di un oggetto pesante, accertarsi che i piedi siano rivolti verso la direzione di movimento prevista.
- Quando si trasporta l'apparecchiatura con un transpallet o un carrello elevatore, accertarsi che le forche siano posizionate correttamente in modo che l'apparecchiatura non si rovesci. Prima di spostare l'apparecchiatura, fissarla al transpallet o al carrello elevatore per mezzo di funi. Quando si sposta l'apparecchiatura, assegnare personale specializzato in grado di prendersene cura.
- Scegliere il mare, le strade in buone condizioni o gli aerei per il trasporto. Non trasportare l'apparecchiatura per ferrovia. Evitare inclinazioni o sobbalzi durante il trasporto.

## Uso delle scale

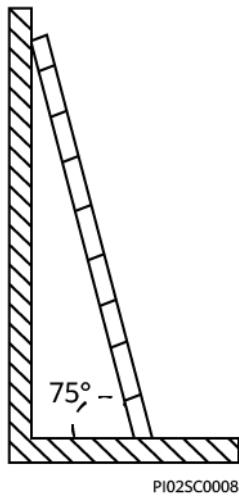
- Utilizzare scale in legno o isolate quando si eseguono lavori sotto tensione in quota.
- Preferire scale con piattaforma e corrimano di protezione. Si consiglia l'uso di scale semplici.
- Prima di utilizzare una scala, controllare che sia intatta e confermarne la capacità di carico. Non sovraccaricarla.
- Accertarsi che la scala sia posizionata saldamente e fissata.



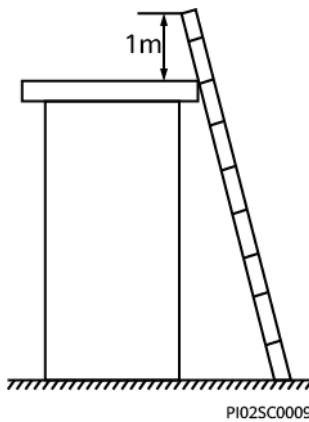
CZ00000107

- Quando si sale sulla scala, mantenersi stabili e tenere il proprio baricentro tra le sponde laterali senza sporgersi eccessivamente.

- Quando si utilizza una scala a pioli, accertarsi che le funi di trazione siano state fissate.
- Se si utilizza una scala semplice, l'angolo consigliato per la scala contro il pavimento è 75 gradi, come mostrato nella figura seguente. È possibile utilizzare una squadra per misurare l'angolo.



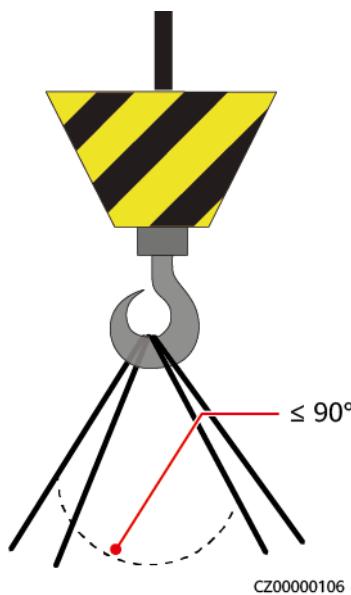
- Se si utilizza una scala semplice, accertarsi che l'estremità più larga della scala sia poggiata al suolo e adottare misure di protezione idonee per evitarne lo slittamento.
- Se si utilizza una scala semplice, non salire più in alto del quarto gradino della scala a partire dall'alto.
- Se si utilizza una scala semplice per salire su una piattaforma, accertarsi che la scala sia almeno 1 m più alta della piattaforma.



## Sollevamento

- Le operazioni di sollevamento possono essere eseguite solo da personale addestrato e qualificato.
- Predisporre cartelli di avvertimento o recinzioni temporanee per isolare l'area di sollevamento.
- Accertarsi che la base su cui viene eseguito il sollevamento soddisfi i requisiti di carico.
- Prima di sollevare gli oggetti, accertarsi che le attrezature di sollevamento siano fissate saldamente a un oggetto fisso o a una parete che soddisfi i requisiti di carico.
- Durante il sollevamento, non sostare o camminare sotto la gru o gli oggetti sollevati.
- Non trascinare le funi in acciaio e le attrezture di sollevamento né urtare gli oggetti sollevati contro oggetti duri durante il sollevamento.

- Accertarsi che l'angolo tra le due funi di sollevamento non sia superiore a 90 gradi, come mostrato nella figura seguente.



## Foratura

- Ottenere il consenso del cliente e dell'appaltatore prima di praticare i fori.
- Indossare dispositivi di protezione come occhiali e guanti di protezione durante la foratura.
- Per evitare cortocircuiti o altri rischi, non praticare fori nei tubi o nei cavi interrati.
- Durante la foratura, proteggere l'apparecchiatura da eventuali trucioli. Dopo la foratura, rimuovere eventuali trucioli.

# 2 Panoramica

## 2.1 Introduzione al prodotto

### Funzione

Il SUN2000 è un inverter trifase a stringa FV collegato alla rete elettrica che converte l'alimentazione CC generata dalle stringhe FV in alimentazione CA e immette elettricità nella rete elettrica.

### Modelli

Questo documento si riferisce ai seguenti modelli di prodotto:

- SUN2000-12KTL-M5
- SUN2000-15KTL-M5
- SUN2000-17KTL-M5
- SUN2000-20KTL-M5
- SUN2000-25KTL-M5
- SUN2000-15KTL-ZHM5
- SUN2000-17KTL-ZHM5
- SUN2000-20KTL-ZHM5
- SUN2000-25KTL-ZHM5

**Figura 2-1** Descrizione del modello (come esempio è utilizzato il modello SUN2000-15KTL-ZHM5)

**SUN2000-15KTL-ZHM5**

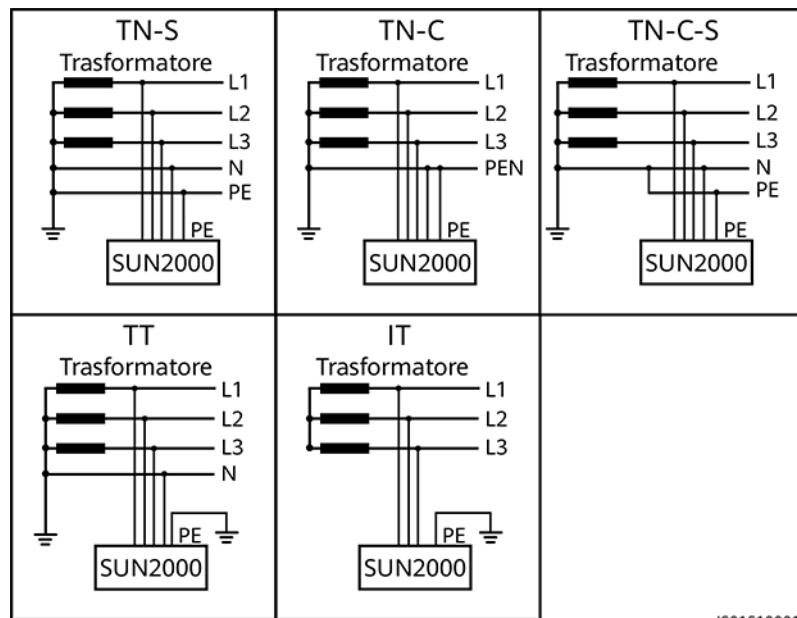
The model number is underlined and divided into five segments by vertical red lines. Below each segment is a black number: 1, 2, 3, 4, and 5.

**Tabella 2-1** Descrizione del modello

| N. | Significato        | Valore  |
|----|--------------------|---|
| 1  | Nome della serie   | SUN2000: inverter trifase a stringa FV collegato alla rete elettrica  |
| 2  | Livello di potenza | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 12K: la potenza nominale è 12 kW.</li> <li>● 15K: la potenza nominale è 15 kW.</li> <li>● 17K: la potenza nominale è 17 kW.</li> <li>● 20K: la potenza nominale è 20 kW.</li> <li>● 25K: la potenza nominale è 25 kW.</li> </ul> |
| 3  | Topologia          | TL: senza trasformatore   |
| 4  | Regione di vendita | ZH: Cina  |
| 5  | Codice prodotto    | M5: serie di prodotti con tensione in ingresso di 1100 V CC   |

## Reti elettriche supportate

I tipi di rete elettrica supportati dal SUN2000 includono TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT.

**Figura 2-2** Reti elettriche supportate

IS01S10001

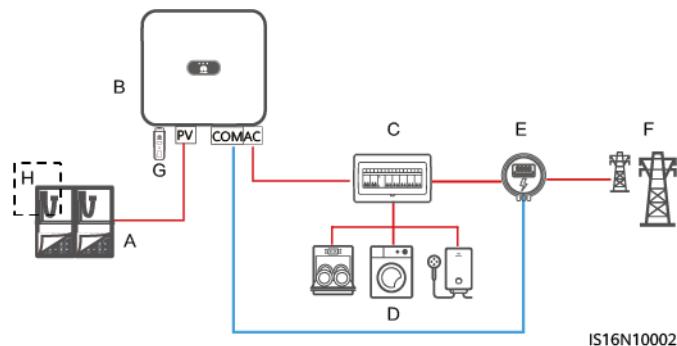
### NOTA

- In una rete elettrica TT, la tensione N-PE dovrebbe essere inferiore a 30 V.
- In una rete elettrica IT, è necessario impostare **impostazione isolamento su ingresso senza messa a terra con TF**.

## Applicazione per il collegamento in rete

Il SUN2000 si applica ai sistemi residenziali collegati alla rete elettrica installati sul tetto, nonché a piccoli impianti FV interrati collegati alla rete. Di solito, un sistema collegato alla rete elettrica è composto da stringhe FV, inverter collegati alla rete elettrica, interruttori CA e unità di distribuzione dell'alimentazione.

**Figura 2-3** Applicazioni di rete (con un singolo inverter)



- |                  |                         |  |
|------------------|-------------------------|--|
| (A) Stringa FV   | (B) SUN2000             | (C) Unità di distribuzione dell'alimentazione CA |
| (D) Carico       | (E) Contatore elettrico | (F) Rete elettrica                               |
| (G) Smart Dongle | (H) Ottimizzatore       |  |

### NOTA

Per le operazioni dettagliate sui dispositivi in rete, vedere le seguenti guide:

[\*\*SUN2000-\(600W-P, 450W-P2\) Smart PV Optimizer Guida rapida\*\*](#)

[\*\*SUN2000 Smart PV Optimizer User Manual\*\*](#)

[\*\*MERC-\(1300W, 1100W\)-P Smart PV Optimizer Quick Guide\*\*](#)

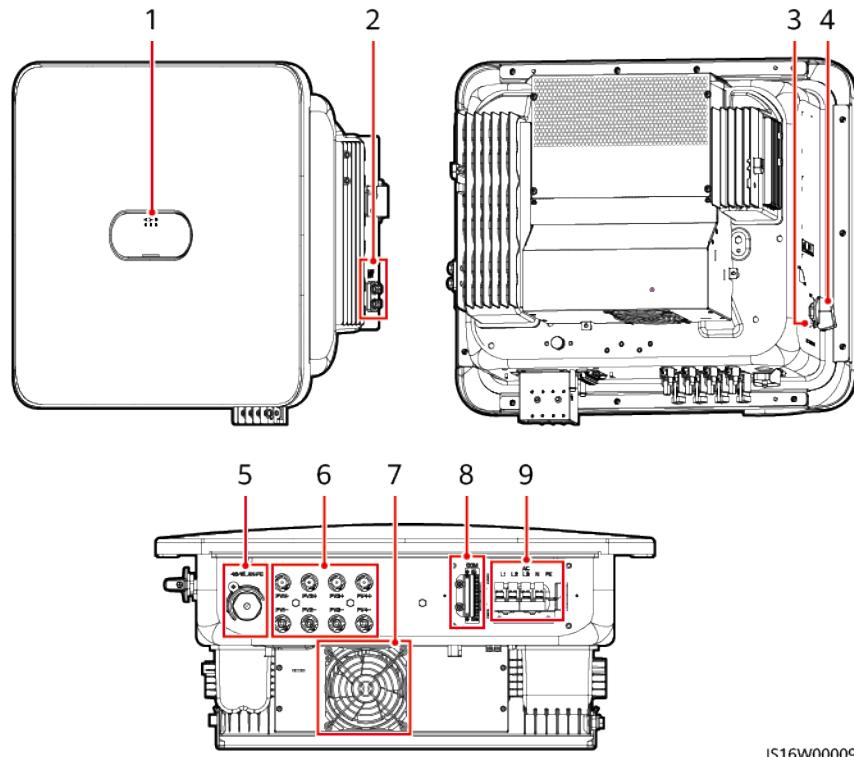
[\*\*MERC Smart PV Optimizer User Manual\*\*](#)

### NOTA

- Per due stringhe FV collegate in parallelo allo stesso circuito MPPT, il modello, la quantità, l'orientamento e l'angolo di inclinazione dei moduli FV nelle stringhe FV devono essere gli stessi.
- La tensione dei diversi circuiti MPPT deve essere la stessa.
- La tensione MPPT deve essere maggiore della soglia inferiore della gamma MPPT a pieno carico specificata nella scheda tecnica dell'inverter. In caso contrario, l'inverter verrà declassato, causando la perdita di rendimento del sistema.

## 2.2 Aspetto

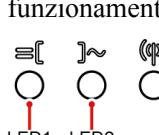
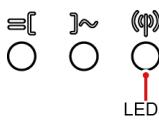
**Figura 2-4 Aspetto**



- |   |  |
|---|--|
| (1) Indicatori LED  | (2) Viti di messa a terra              |
| (3) Foro della vite di bloccaggio dell'interruttore CC <sup>[1]</sup> | (4) Interruttore CC (DC SWITCH)        |
| (5) Porta Smart Dongle (4G/WLAN-FE)                                   | (6) Terminali di ingresso CC (PV1-PV4) |
| (7) Ventola   | (8) Porta di comunicazione (COM)       |
| (9) Porta di uscita CA (AC)   |  |

Nota [1]: per i modelli utilizzati in Australia, la vite di bloccaggio dell'interruttore CC deve essere installata secondo lo standard locale per fissare l'interruttore CC (DC SWITCH) e prevenire un avvio errato. La vite di bloccaggio dell'interruttore CC viene fornita insieme al dispositivo.

**Tabella 2-2 Descrizione dell'indicatore LED**

| Categoria   | Stato   |   | Significato   |
|---|---|---|---|
| Indicazione di funzionamento<br>   | <b>LED1</b>   | <b>LED2</b>   | N/A   |
|   | Verde fisso   | Verde fisso   | Il SUN2000 sta funzionando in modalità di collegamento alla rete elettrica.   |
|   | Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)    | Spento  | CC attiva, CA non attiva.   |
|   | Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)    | Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)    | CC attiva, CA attiva, il SUN2000 non esporta energia alla rete elettrica.   |
|   | Spento  | Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)    | CC non attiva, CA attiva.   |
|   | Spento  | Spento  | CC e CA non sono attive.  |
|   | Rosso lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,2 sec. e poi spento per 0,2 sec.) | N/A   | Allarme CC ambientale, ad esempio un allarme che indica Tensione in ingresso stringa elevata, Connessione stringa inversa o Resistenza basso isolamento.  |
|   | N/A   | Rosso lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,2 sec. e poi spento per 0,2 sec.) | Allarme CA ambientale, ad esempio un allarme che indica Sottotensione rete, Sovratensione rete, Sovrafrequenza rete o Sottofrequenza rete.  |
|   | Rosso fisso   | Rosso fisso   | Errore  |
| Indicazione di comunicazione<br> | <b>LED3</b>   |   | N/A   |
|   | Verde lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,2 sec. e poi spento per 0,2 sec.) |   | La comunicazione è in corso. (Quando un telefono cellulare viene collegato al SUN2000, per prima cosa l'indicatore segnala che il telefono è collegato al SUN2000: verde lampeggiante a intervalli lunghi). |
|   | Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)    |   | Il telefono cellulare è collegato al SUN2000.   |
|   | Spento  |   | Non c'è comunicazione.  |

| Categoria                               | Stato       |             |             | Significato  |
|---|-------------|-------------|-------------|--|
| Indicazione di sostituzione dispositivo | LED1        | LED2        | LED3        | N/A  |
|   | Rosso fisso | Rosso fisso | Rosso fisso | Hardware SUN2000 difettoso. Il SUN2000 deve essere sostituito. |

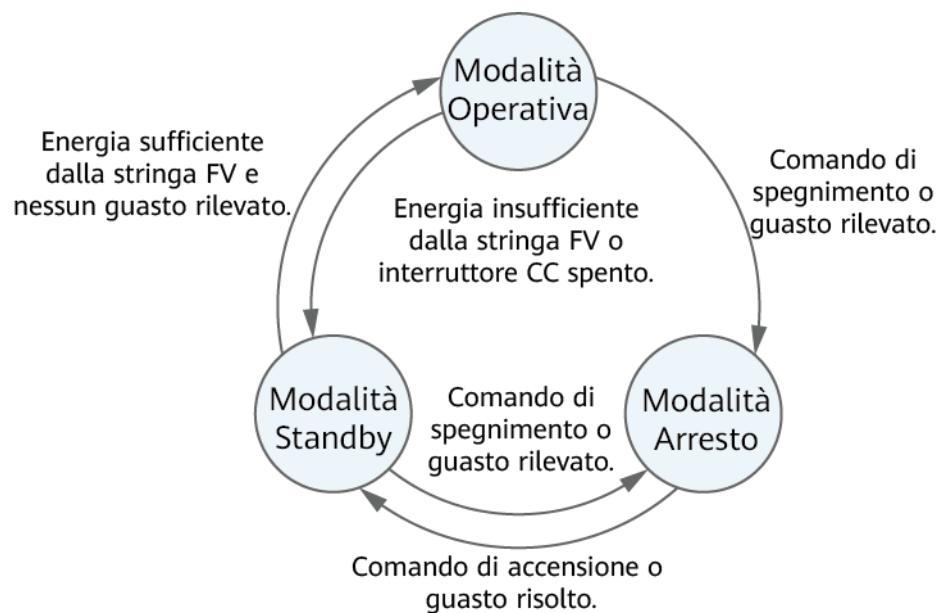
## 2.3 Descrizione delle etichette

| Simbolo  | Nome   | Significato   |
|--|--|---|
|   | Etichetta di messa a terra                                     | Indica la posizione di collegamento del cavo di messa a terra di protezione (PE). |
| <br>(1P)PN/ITEM:XXXXXXX<br>(32P)Model: XXXXXXXX<br>(S)SN:XXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA | Etichetta del numero di serie (NS) dell'inverter               | Indica il NS del prodotto.  |
| <br>WLAN SSID: XXXXXXXXXXXX<br>Password: XXXXXXXX                                  | Etichetta del codice QR per la connessione Wi-Fi dell'inverter | Scansionare il codice QR per connettersi al Wi-Fi dell'inverter SUN2000.          |

## 2.4 Principi di funzionamento

### 2.4.1 Modalità di funzionamento

Il SUN2000 può funzionare nella modalità Standby, Operativa o Arresto.

**Figura 2-5** Modalità di funzionamento

IS07500001

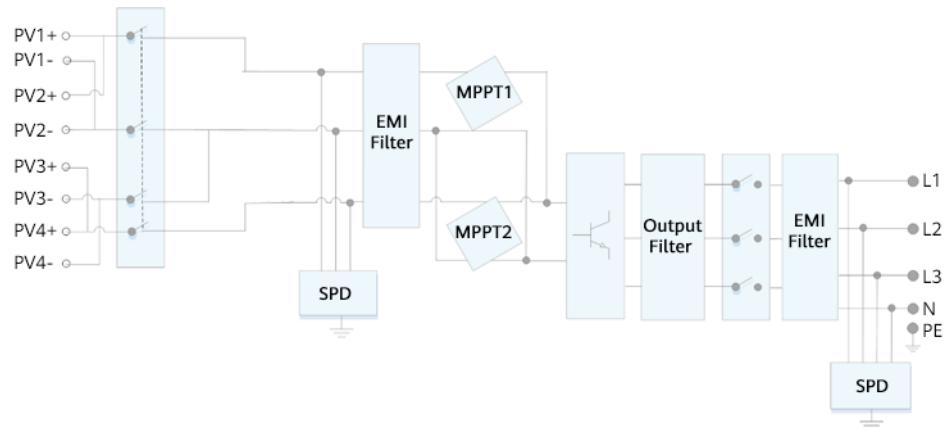
**Tabella 2-3** Descrizione della modalità di funzionamento

| Modalità di funzionamento | Descrizione   |
|---------------------------|---|
| Standby                   | Il SUN2000 passa alla modalità Standby quando l'ambiente esterno non soddisfa i requisiti di operatività. In modalità Standby: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il SUN2000 esegue continuamente il controllo dello stato ed entra in modalità Operativa una volta soddisfatti i requisiti operativi.</li> <li>Il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver ricevuto un comando di arresto o rilevato un guasto dopo l'avvio.</li> </ul>   |
| Operativa                 | In modalità Operativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il SUN2000 converte la corrente CC dalle stringhe FV in corrente CA e fornisce corrente alla rete elettrica.</li> <li>Il SUN2000 traccia il punto di potenza massima per ottimizzare l'uscita della stringa FV.</li> <li>Se il SUN2000 rileva un guasto o un comando di arresto, entra in modalità Arresto.</li> <li>Il SUN2000 entra in modalità Standby dopo aver rilevato che la potenza in uscita della stringa FV non è adatta per il collegamento alla rete elettrica per la generazione di elettricità.</li> </ul> |
| Arresto                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In modalità Standby o Operativa, il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver rilevato un errore o ricevuto un comando di arresto.</li> <li>In modalità Arresto, il SUN2000 entra in modalità Standby dopo aver ricevuto un comando di avvio o dopo la risoluzione del problema.</li> </ul>  |

## 2.4.2 Schema elettrico

L'inverter si collega a quattro stringhe FV e ne monitora il punto di potenza massima attraverso due circuiti di MPPT (maximum power point tracking, monitoraggio del punto di massima potenza). Converte inoltre l'alimentazione CC in alimentazione trifase CA attraverso un circuito inverter. La protezione da sovratensione è supportata sia su CC che su CA.

**Figura 2-6** Diagramma concettuale



# 3 Stoccaggio del SUN2000

I seguenti requisiti devono essere soddisfatti se il SUN2000 non viene utilizzato direttamente:

- Non rimuovere l'imballaggio del SUN2000.
- Mantenere la temperatura di stoccaggio compresa tra -40°C e +70°C e l'umidità dal 5% al 95% RH.
- Conservare gli inverter in un luogo pulito e asciutto. Proteggerli da polvere, pioggia e acqua.
- Non inclinare la confezione né metterla a testa in giù.
- È possibile impilare un massimo di sei SUN2000. Per evitare lesioni personali o danni al dispositivo, impilare i SUN2000 con cautela per evitare che cadano.
- Durante il periodo di stoccaggio, controllare periodicamente il SUN2000 (si consiglia di farlo ogni tre mesi). Se vengono trovati morsi di roditori sui materiali di imballaggio, sostituirli immediatamente.
- Se il SUN2000 è rimasto conservato per più di due anni, deve essere controllato e testato da professionisti prima di essere utilizzato.

# 4 Installazione

## 4.1 Controllo prima dell'installazione

### Materiali dell'imballaggio esterno

Prima di rimuovere l'imballaggio dell'inverter, controllare se i materiali di imballaggio esterno sono danneggiati, ad esempio se sono presenti fori e fessure, e controllare il modello dell'inverter. Se si riscontrano danni o il modello dell'inverter non è quello richiesto, non rimuovere l'imballaggio e contattare il proprio fornitore al più presto possibile.

#### NOTA

Si consiglia di rimuovere i materiali di imballaggio entro 24 ore prima di installare l'inverter.

### Contenuto della confezione

#### AVVISO

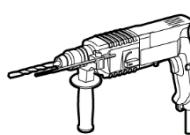
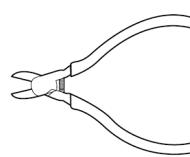
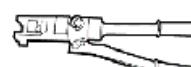
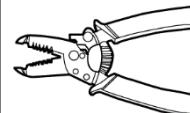
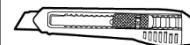
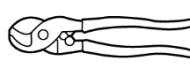
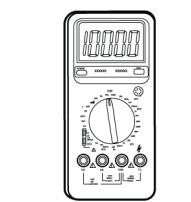
- Dopo aver posizionato l'apparecchiatura nella posizione di installazione, disimballarla con cura per evitare graffi. Mantenere stabile l'apparecchiatura durante l'estrazione dall'imballo.

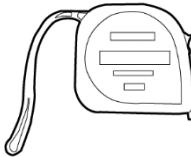
Dopo aver rimosso l'imballaggio dell'inverter, controllare se il contenuto è completo e intatto. Se si riscontrano danni o manca un qualsiasi componente, contattare il fornitore.

#### NOTA

Per dettagli sulle quantità del contenuto, consultare l'*elenco Contenuto della confezione* nella cassa da imballaggio.

## 4.2 Utensili

| Tipo                         | Utensile  |  |  |   |
|------------------------------|---|--|--|---|
| Utensili per l'installazione | <br>Trapano<br>Punta da trapano: $\Phi$ 8 mm e $\Phi$ 6 mm | <br>Cacciavite dinamometrico isolato a testa piatta                                 | <br>Cacciavite dinamometrico isolato Phillips                                     | <br>Cacciavite dinamometrico isolato esagonale |
|                              | <br>Chiave a bussola dinamometrica isolato                 | <br>Tronchesi   | <br>Pinze idrauliche   | <br>Spelacavi                                  |
|                              | <br>Fascetta stringicavo                                 | <br>Chiave di rimozione<br>Modello: Chiave fissa PV-MS-HZ;<br>produttore: Staubli | <br>Martello di gomma  | <br>Taglierino                               |
|                              | <br>Cesoia   | <br>Crimpatrice<br>Modello: PV-CZM-22100/19100;<br>produttore: Staubli            | <br>Multimetro<br>Intervallo di misurazione della tensione CC $\geq$ 1100 V CC | <br>Aspirapolvere                            |

| Tipo                                  | Utensile                 |   |                       |                            |
|---------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------|----------------------------|
|                                       | Pennarello               |    | Nastro di misurazione | Livella a bolla o digitale |
|                                       | Guaina termorestringente |    | Pistola termica       | -                          |
| Dispositivi di protezione individuale | Guanti isolati           |   | Guanti di protezione  | Maschera antipolvere       |
|                                       | Occhiali di protezione   |  | -                     | Scarpe antinfortunistiche  |

## 4.3 Determinazione della posizione di installazione

### 4.3.1 Requisiti ambientali

#### Requisiti di base

- L'inverter è protetto da IP66 e può essere installato in ambienti interni o esterni.
- Non installare l'inverter in un luogo facilmente accessibile perché l'involucro e i dissipatori di calore generano una temperatura elevata durante il funzionamento.
- Non installare l'inverter in aree sensibili all'inquinamento acustico.

- Non installare l'inverter in aree in cui si trovano materiali infiammabili o esplosivi.
- Non installare l'inverter in luoghi accessibili dai bambini.
- Non installare l'inverter all'esterno in luoghi con aria salmastra perché potrebbe essere sottoposto a corrosione e provocare incendi. Per luogo con aria salmastra si intende un'area che si trova entro 500 m dalla costa o esposta alla brezza marina. Le aree esposte alla brezza marina variano a seconda delle condizioni meteorologiche (come tifoni e monsoni) o dei terreni (come dighe e colline).
- L'inverter deve essere installato in un ambiente ben ventilato per garantire una buona dissipazione del calore.
- Si consiglia di installare l'inverter in un luogo riparato o coperto da una tettoia.

## Requisiti della struttura di montaggio

- La struttura di montaggio in cui viene installato l'inverter deve essere ignifuga.
- Non installare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili.
- L'inverter è pesante. Assicurarsi che la superficie di installazione sia sufficientemente robusta da sopportare il peso.
- In aree residenziali, non installare l'inverter su pareti in cartongesso o materiali simili e scarsamente insonorizzate poiché l'inverter genera un forte rumore.

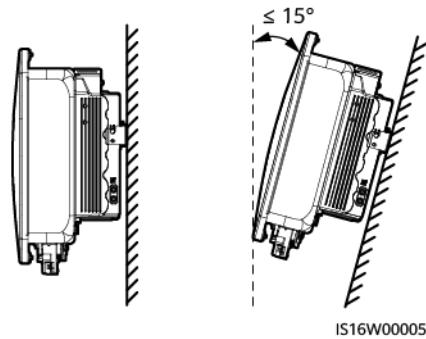
### 4.3.2 Requisiti di spazio

#### Requisiti dell'angolo di installazione

L'inverter può essere montato a parete o su un supporto. I requisiti dell'angolo di installazione sono i seguenti:

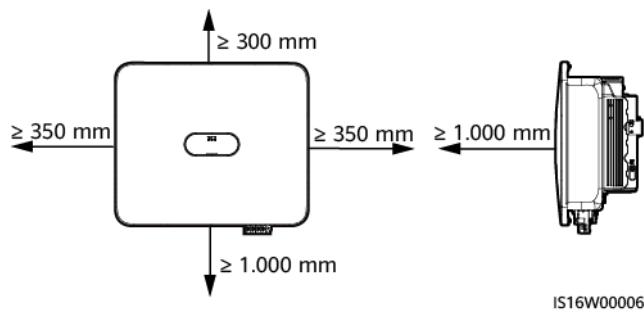
- installare l'inverter verticalmente o con un angolo massimo di inclinazione all'indietro di 15 gradi per facilitare la dissipazione del calore.
- Non installare l'inverter in posizione inclinata in avanti, inclinata eccessivamente all'indietro, inclinata lateralmente, in orizzontale o capovolta.

**Figura 4-1** Angolo di installazione

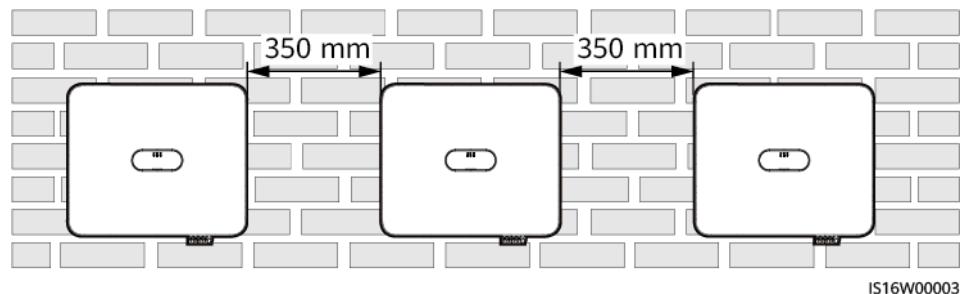
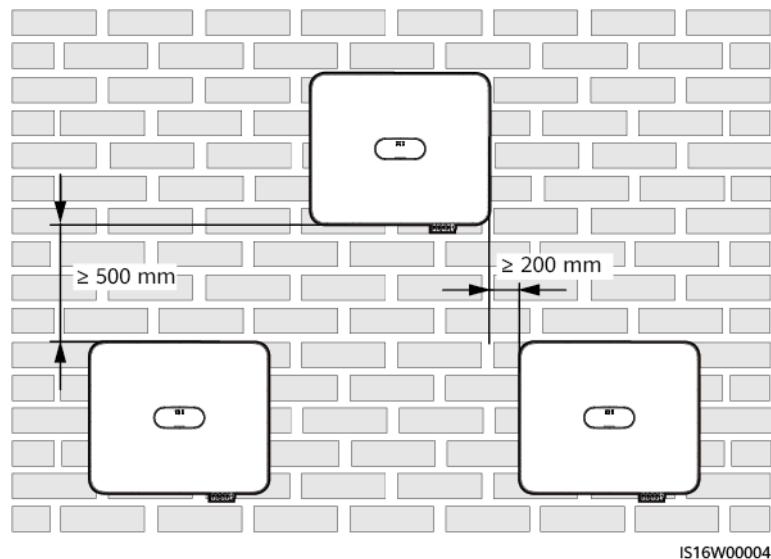


#### Requisiti di spazio minimo

- Riservare spazio sufficiente intorno all'inverter per l'installazione e la dissipazione del calore.

**Figura 4-2 Spazio minimo**

- Quando si installano più inverter, installarli in posizione orizzontale se lo spazio è sufficiente e in posizione triangolare se lo spazio non è sufficiente. L'installazione impilata non è consigliata.

**Figura 4-3 Installazione in posizione orizzontale (consigliata)****Figura 4-4 Installazione in posizione triangolare (consigliata)**

## 4.4 Spostamento dell'inverter

### Procedura

**Passaggio 1** Sono necessarie due persone per spostare l'inverter, una per lato. Sollevare l'inverter dall'imballaggio e spostarlo nella posizione di installazione specificata.

**⚠ ATTENZIONE**

- Spostare l'inverter con cautela per evitare danni al dispositivo e lesioni personali.
- Non tenere i terminali di cablaggio e le porte nella parte inferiore. Non posizionare l'inverter con i terminali di cablaggio e le porte a contatto con la terra o con un'altra superficie di supporto.
- Quando è necessario appoggiare temporaneamente l'inverter a terra, utilizzare materiali protettivi come schiuma e carta da collocarvi al di sotto per evitare danni all'involucro.

**----Fine**

## 4.5 Installazione di un inverter

### Precauzioni per l'installazione

**⚠ PERICOLO**

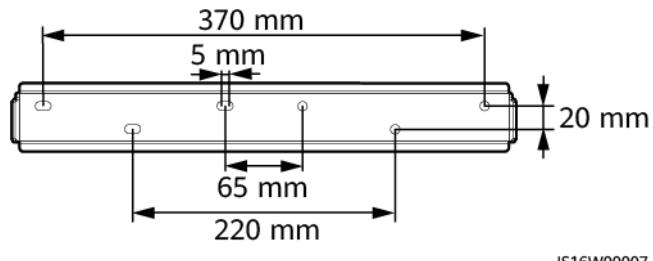
Evitare di forare i tubi dell'acqua e i cavi di alimentazione all'interno della parete.

**AVVISO**

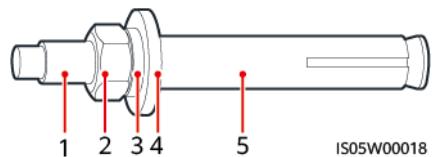
- Per non inalare polvere ed evitare che questa entri in contatti con gli occhi, assicurarsi di indossare occhiali di protezione e una maschera antipolvere durante la foratura.
- Utilizzare un aspirapolvere per rimuovere la polvere all'interno e intorno ai fori e misurare la distanza. Se i fori non sono posizionati perfettamente, praticare nuovi fori.
- Allineare la parte superiore del manicotto a espansione alla parete in cemento dopo aver rimosso il bullone, la rondella elastica e la rondella piatta. In caso contrario, la staffa di montaggio non sarà installata in modo sicuro sulla parete di cemento.
- Allentare i dadi, le rondelle piatte e le rondelle elastiche dei due bulloni a espansione come illustrato di seguito.

**📖 NOTA**

- I bulloni a espansione M6x60 sono forniti con l'inverter. Se per lunghezza e quantità non rispondono ai requisiti di installazione, procurarsi dei bulloni a espansione in acciaio inossidabile M6.
- I bulloni a espansione forniti con l'inverter si usano principalmente per le pareti in cemento. Per altri tipi di parete, procurarsi i bulloni idonei e assicurarsi che la parete soddisfi i requisiti di carico del peso dell'inverter.
- Per montare il supporto, preparare i gruppi di bulloni in acciaio inox M6 (compresi rondelle piatte, rondelle elastiche e bulloni M6) di lunghezze adeguate e le rondelle piatte e i dadi in base alle specifiche del supporto.

**Figura 4-5** Dimensioni della staffa di montaggio**Tabella 4-1** Modalità di installazione

| Modalità di installazione | Specifiche delle viti                              | Descrizione                  |
|---------------------------|--|------------------------------|
| Montaggio a parete        | Bullone a espansione in acciaio inossidabile M6x60 | In dotazione con il prodotto |
| Montaggio del supporto    | Gruppo di bulloni M6                               | Preparato dal cliente        |

**Figura 4-6** Composizione del bullone a espansione

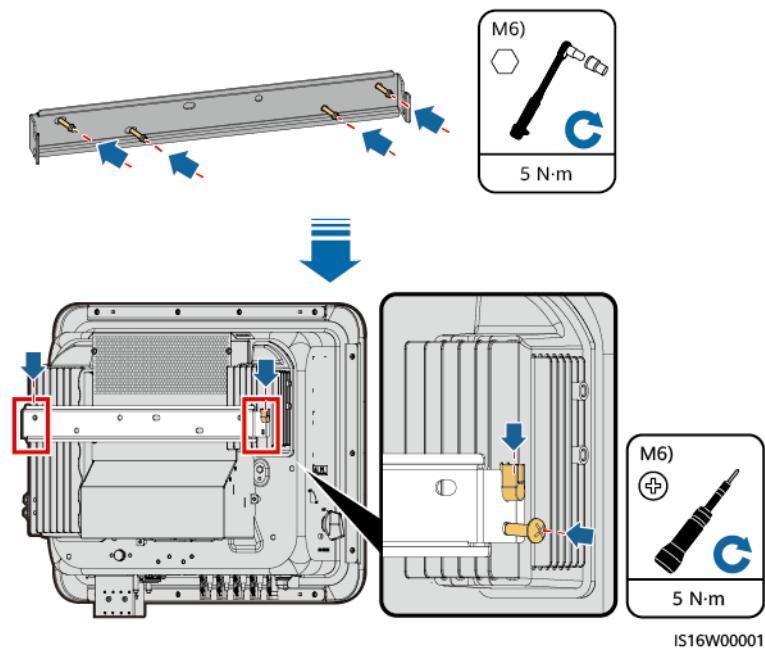
- |                     |                            |                       |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|
| (1) Bullone         | (2) Dado                   | (3) Rondella elastica |
| (4) Rondella piatta | (5) Manicotto a espansione |                       |

## Procedura

**Passaggio 1** Installare la staffa di montaggio.

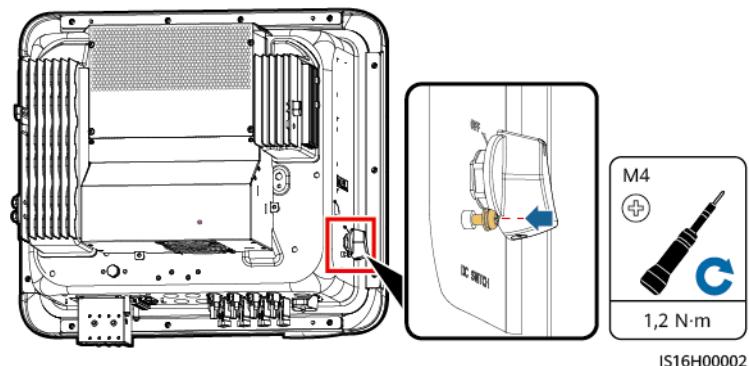
**Passaggio 2** Montare l'inverter sulla staffa di montaggio e installare le viti.

**Figura 4-7** Installazione di un inverter



**Passaggio 3** (Facoltativo) Installare la vite di bloccaggio per l'interruttore CC.

**Figura 4-8** Installazione della vite di bloccaggio per l'interruttore CC



----Fine

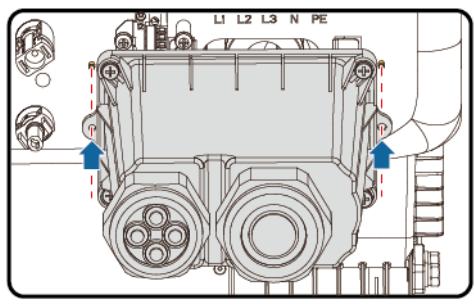
## 4.6 (Facoltativo) Installazione di una morsettiera

### AVVISO

Se non si collegano i cavi subito dopo aver fissato l'inverter, installare una morsettiera. In caso contrario, il livello di protezione dell'inverter ne risentirà.

**Passaggio 1** Allineare i fori dei perni su entrambe le estremità della morsettiera ai perni di posizione sull'involucro dell'inverter per garantire che i fori delle viti sulla morsettiera siano allineati.

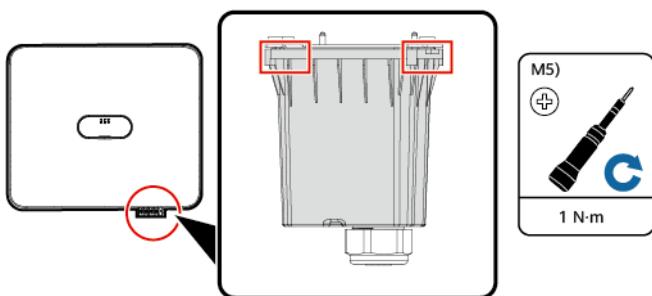
**Figura 4-9** Allineamento dei perni di posizionamento



IS16H00011

**Passaggio 2** Installare la morsettiera.

**Figura 4-10** Installazione di una morsettiera



IS16H00005

----Fine

# 5 Collegamenti elettrici

## 5.1 Precauzioni

### PERICOLO

L'array FV fornisce la tensione CC all'inverter dopo che è stato esposto alla luce del sole. Prima di collegare i cavi, assicurarsi che tutti gli interruttori CC sull'inverter siano impostati su **OFF**. In caso contrario, l'alta tensione dell'inverter potrebbe provocare scosse elettriche.

### PERICOLO

- Il sito deve essere dotato di impianti antincendio qualificati, come sabbia antincendio e estintori ad anidride carbonica.
- Indossare dispositivi di protezione individuale e utilizzare utensili isolati speciali per evitare scosse elettriche o cortocircuiti.

### AVVERTIMENTO

- I danni alle apparecchiature causati da collegamenti non corretti invalidano la garanzia.
- Solo un elettricista certificato può eseguire le terminazioni elettriche.
- Indossare sempre dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati quando si terminano i cavi.
- Per prevenire uno scarso contatto dei cavi a causa di un sovraccarico, si consiglia di fare in modo che i cavi siano piegati, isolati e collegati alla porte corrette.

**⚠ ATTENZIONE**

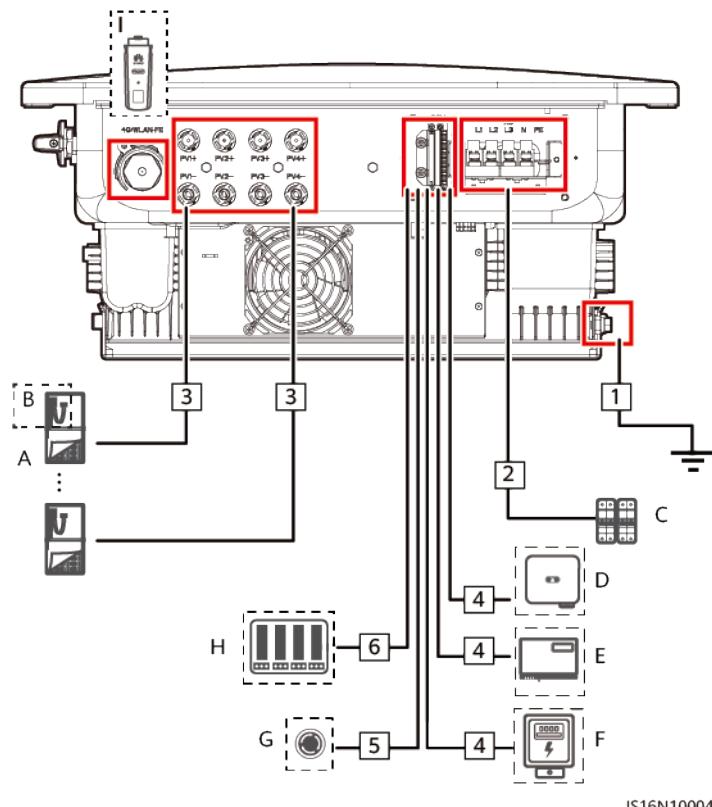
- Tenersi a debita distanza dall'apparecchiatura durante la preparazione dei cavi per evitare che i frammenti di cavo penetrino nell'apparecchiatura. I frammenti di cavo potrebbero causare scintille e causare lesioni personali e danni alle apparecchiature.

**📖 NOTA**

I colori dei cavi riportati negli schemi di collegamento elettrico forniti in questo capitolo sono solo di riferimento. Selezionare i cavi in base alle specifiche locali del cavo (i cavi verdi e gialli sono utilizzati solo per la messa a terra).

## 5.2 Preparazione dei cavi

**Figura 5-1** Collegamenti dei cavi del SUN2000 (i componenti nei riquadri tratteggiati sono opzionali).



**Tabella 5-1** Descrizione componenti

| N. | Componente | Descrizione  | Origine               |
|----|------------|--|-----------------------|
| A  | modulo FV  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Una stringa FV è composta da moduli FV collegati in serie.</li> <li>● L'inverter supporta l'ingresso di quattro stringhe FV.</li> </ul> | Preparato dal cliente |

| N. | Componente                                   | Descrizione   | Origine   |
|----|--|---|---|
| B  | Smart PV Optimizer                           | Sono supportati SUN2000-(600W-P, 450W-P2) e MERC-(1300W, 1100W)-P. <sup>[3]</sup>   | Acquistato dall'azienda                         |
| C  | Interr. CA                                   | Per assicurarsi che l'inverter sia in grado di disconnettersi in sicurezza dalla rete elettrica in presenza di un'eccezione, collegare un interruttore CA al lato CA dell'inverter. Selezionare un interruttore CA appropriato in conformità con gli standard e le norme di settore locali. Huawei consiglia le seguenti specifiche per gli interruttori:<br>Consigliato: interruttore di circuito CA trifase, tensione nominale $\geq 415$ V CA, corrente nominale: <ul style="list-style-type: none"><li>● 12KTL-20KTL 40 A</li><li>● 25KTL 50 A o 63 A</li></ul> | Preparato dal cliente                           |
| D  | SUN2000)                                     | Selezionare un modello appropriato come richiesto.  | Acquistato dall'azienda                         |
| E  | SmartLogger                                  | Selezionare un modello appropriato come richiesto.  | Acquistato dall'azienda                         |
| F  | Contatore elettrico <sup>[1]</sup>           | Modelli consigliati: DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80, YDS60-C24, DTSU71 e DHSU1079-CT <sup>[4]</sup>  | Acquistato dall'azienda                         |
| G  | Interruttore arresto rapido                  | Selezionare un modello appropriato come richiesto.  | Preparato dal cliente                           |
| H  | Dispositivo di pianificazione rete elettrica | Selezionare i dispositivi che soddisfano i requisiti di pianificazione della rete elettrica.  | Fornito dal gestore locale della rete elettrica |
| I  | Smart Dongle <sup>[2]</sup>                  | Modelli supportati: <ul style="list-style-type: none"><li>● Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05</li><li>● Smart Dongle 4G: SDongleA-03, SDongleB-06</li></ul>   | Acquistato dall'azienda                         |

| N. | Componente | Descrizione  | Origine |
|----|------------|--|---------|
|    |            | Nota [1]: Per ulteriori dettagli sul funzionamento del contatore consultare <b>DTSU666-HW Smart Power Sensor Quick Guide, DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual, YDS60-80 Smart Power Sensor Quick Guide</b> e <b>YDS60-C24 Smart Power Sensor Quick Guide</b> .  |         |
|    |            | Nota [2]: Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dello Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, consultare <b>SDongleA-05 Guida rapida (WLAN-FE)</b> . Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dello Smart Dongle 4G SDongleA-03, consultare <b>SDongleA-03 Guida rapida (4G)</b> . Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dello Smart Dongle SDongleB-06, consultare <b>SDongleB-06 Smart Dongle Quick Guide (4G)</b> . Le guide rapide sono disponibili all'indirizzo <a href="https://support.huawei.com/enterprise">https://support.huawei.com/enterprise</a> cercando il modello di Smart Dongle. |         |
|    |            | Nota [3]: Il SUN2000-(600W-P, 450W-P2) non può essere utilizzato parallelamente al MERC-(1300W, 1100W)-P.  |         |
|    |            | Nota [4]:  |         |
|    |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000MB V200R022C10SPC101(B044) e versioni successive potrebbero connettersi ai contatori di potenza YDS60-C24.</li> <li>● SUN2000MB V200R023C10SPC200 e versioni successive possono connettersi ai contatori di potenza DTSU71 et DHSU1079-CT.</li> <li>● Assicurati che le velocità di trasmissione dei contatori DTSU666-H, YDS60-C24, DTSU71 e DHSU1079-CT siano impostate sui valori predefiniti. Se vengono modificati, i contatori potrebbero andare offline, generare allarmi o influire sulla potenza di uscita dell'inverter.</li> </ul>        |         |

**Tabella 5-2** Descrizione dei cavi

| N. | Nome                                    | Tipo  | Area di sezione trasversale del conduttore                              | Diametro esterno |
|----|---|---|---|------------------|
| 1  | Cavo PE                                 | Cavo in rame unipolare per esterni                        | 12KTL $\geq$ 6 mm <sup>2</sup><br>15KTL-25KTL $\geq$ 10 mm <sup>2</sup> | -                |
| 2  | Cavo di aliment. uscita CA              | Cavo in rame da esterno                                   | 12KTL 6-16 mm <sup>2</sup><br>15KTL-25KTL 10-16 mm <sup>2</sup>         | 11-26 mm         |
| 3  | cavo di alimentazione in ingresso CC    | Cavo FV comune da esterno                                 | 4-6 mm <sup>2</sup>   | 5,5-9 mm         |
| 4  | (Opzionale) Cavo di comunicazione RS485 | Doppino intrecciato schermato a due anime per uso esterno | 0,2-1 mm <sup>2</sup> (consigliato: 0,5 mm <sup>2</sup> )               | 4-11 mm          |

| N. | Nome   | Tipo                           | Area di sezione trasversale del conduttore | Diametro esterno |
|----|--|--------------------------------|--|------------------|
| 5  | (Opzionale) Cavo di segnale all'interruttore di arresto rapido |                                |  |                  |
| 6  | Cavo di segnale per pianificazione rete (opzionale)            | Cavo da esterno a cinque anime |  |                  |

 NOTA

- Il diametro minimo del cavo deve essere conforme agli standard locali.
- I fattori che influenzano la selezione dei cavi includono corrente nominale, tipo di cavo, modalità di instradamento, temperatura ambiente e perdita di linea massima prevista.

## 5.3 Collegamento del cavo di messa a terra

### Precauzioni

 PERICOLO

- Accertarsi che il cavo PE sia collegato saldamente. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Non collegare il cavo del neutro all'involucro come cavo PE. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche.

 NOTA

- Il punto PE sulla porta di uscita CA viene utilizzato solamente come punto equipotenziale PE e non può sostituire il punto PE sull'involucro.
- Si consiglia di applicare grasso al silicone o vernice attorno al terminale di messa a terra dopo aver collegato il cavo PE.

### Informazioni aggiuntive

L'inverter fornisce la funzione di rilevamento messa a terra. Questa funzione viene utilizzata per verificare se l'inverter è correttamente collegato alla messa terra prima di avviarlo oppure per verificare se il cavo di messa a terra dell'inverter è scollegato durante il suo funzionamento. Questa funzione è utilizzata per verificare se l'inverter è correttamente collegato alla messa a terra in determinate condizioni. Per garantire il funzionamento in sicurezza dell'inverter, effettuarne il collegamento con la messa a terra in modo adeguato, secondo i requisiti di collegamento del cavo PE. Per alcuni tipi di rete elettrica, se il lato di uscita dell'inverter è collegato a un trasformatore di isolamento, assicurarsi che l'inverter sia

collegato correttamente con la messa a terra e disattivare **Spegni se la messa a terra è anormale** affinché l'inverter possa funzionare adeguatamente.

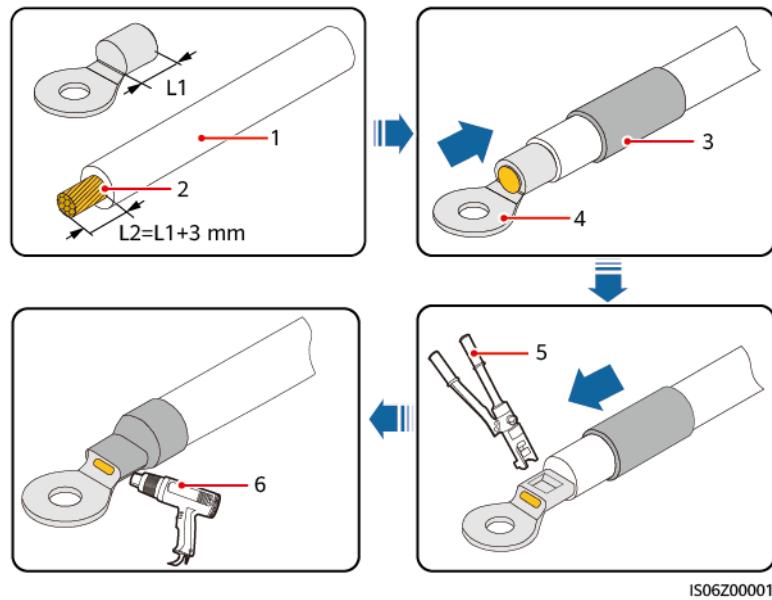
- In accordo con le normative IEC 62109, per garantire il funzionamento in sicurezza dell'inverter nel caso di cavo PE danneggiato o scollegato, collegare in modo appropriato il cavo PE dell'inverter e assicurarsi che soddisfi almeno uno dei seguenti requisiti prima che il rilevamento messa a terra diventi non valido.
  - Se il terminale PE del connettore CA non è collegato, il cavo PE sull'involucro deve essere un cavo in rame unipolare per esterni con un'area di sezione trasversale di almeno 10 mm<sup>2</sup>.
  - Utilizzare cavi con lo stesso diametro del cavo di alimentazione uscita CA e collegare a terra il terminale PE sul connettore CA e le viti di messa a terra sull'involucro.
- In alcuni paesi e aree geografiche, l'inverter deve disporre di cavi di messa a terra aggiuntivi. In questo caso, utilizzare cavi con lo stesso diametro del cavo di alimentazione uscita CA e collegare a terra il terminale PE sul connettore CA e le viti di messa a terra sull'involucro.

## Procedura

**Passaggio 1** Crimpare un terminale OT.

### AVVISO

- Evitare di graffiare l'anima del cavo durante la spelatura.
- La cavità formata dopo aver eseguito la crimpatura del conduttore del terminale OT deve avvolgere completamente l'anima del cavo. L'anima del cavo deve essere a diretto contatto con il terminale OT.
- Avvolgere l'area di crimpatura del filo con la guaina termorestringente o con nastro isolante. Come esempio viene utilizzata la guaina termorestringente.
- Utilizzare una pistola termica con cautela per prevenire danni da calore sull'apparecchiatura.

**Figura 5-2** Crimpatura di un terminale OT

(1) Cavo

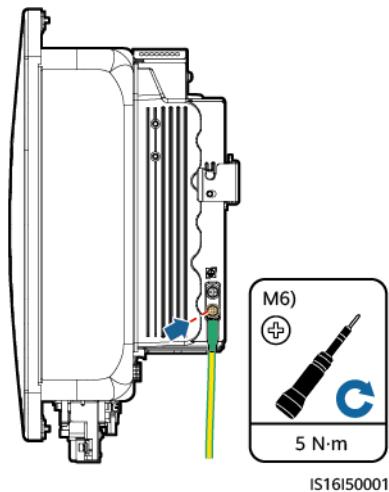
(2) Anima del cavo

(3) Guaina termorestringente

(4) Terminale OT

(5) Crimpatrice

(6) Pistola termica

**Passaggio 2** Collegare il cavo PE.**Figura 5-3** Collegamento di un cavo PE**----Fine**

## 5.4 Installazione dei cavi di alimentazione CC in entrata

### Precauzioni

 PERICOLO

- Prima di collegare il cavo di alimentazione in ingresso CC, assicurarsi che la tensione CC rientri nell'intervallo di sicurezza (sotto i 60 V CC) e che il DC SWITCH dell'inverter sia OFF. La mancata osservanza di questa precauzione può comportare il rischio di scosse elettriche.
- Quando l'inverter è in funzione, non è consentito agire sui cavi di alimentazione in ingresso CC, ad esempio collegando o scollegando una stringa FV o un modulo FV in una stringa FV. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Se non è collegata alcuna stringa FV al terminale di ingresso CC dell'inverter, non rimuovere il tappo a tenuta stagna dai terminali di ingresso CC. In caso contrario, il livello di protezione dell'inverter ne risentirà.

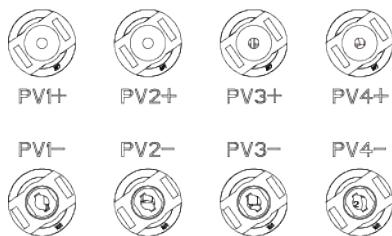
 AVVERTIMENTO

Assicurarsi che siano soddisfatte le seguenti condizioni. In caso contrario, l'inverter potrebbe subire danni o potrebbe verificarsi un incendio.

- I moduli FV collegati in serie in ciascuna stringa FV hanno le stesse specifiche.
- La tensione del circuito aperto massima di ciascuna stringa FV deve essere sempre pari o inferiore a 1100 V CC.
- La corrente in cortocircuito massima di ciascuna stringa FV deve essere sempre pari o inferiore a 20 A.
- Le stringhe FV devono essere collegate nella polarità corretta. I terminali positivo e negativo di una stringa FV sono rispettivamente collegati ai corrispondenti terminali di ingresso CC positivo e negativo dell'inverter.
- Se i cavi di alimentazione in ingresso CC sono collegati in senso inverso, non azionare immediatamente DC SWITCH né i connettori positivo e negativo. Attendere la sera, quando l'irradiazione solare diminuisce e la corrente della stringa FV scende al di sotto di 0,5 A. Quindi, posizionare il DC SWITCH su OFF, rimuovere i connettori positivo e negativo e collegare correttamente i cavi di alimentazione in ingresso CC.

**AVVISO**

- L'uscita delle stringhe FV collegate all'inverter non può essere collegata alla messa a terra. Verificare che l'uscita FV sia ben isolata a terra.
- I moduli FV e gli ottimizzatori nelle stringhe FV collegate allo stesso MPPT devono essere dello stesso modello e quantità.
- Se i cavi di alimentazione non sono installati o instradati correttamente durante l'installazione delle stringhe FV e dell'inverter, i terminali positivo o negativo delle stringhe FV potrebbero essere in cortocircuito a terra. In questo caso può verificarsi un cortocircuito CA o CC e l'inverter potrebbe subire danni. I conseguenti danni arrecati al dispositivo non sono coperti da alcuna garanzia.

**Descrizione dei terminali****Figura 5-4** Terminali in entrata CC**Procedura****AVVERTIMENTO**

Prima di inserire i connettori positivo e negativo nei terminali di ingresso CC positivo e negativo dell'inverter, controllare che il DC SWITCH sia impostato su OFF.

**AVVISO**

- Si sconsiglia di utilizzare cavi estremamente rigidi, ad esempio quelli schermati, come cavi di alimentazione di ingresso CC perché il piegamento dei cavi potrebbe causare un contatto difettoso.
- Prima di assemblare i connettori CC, etichettare correttamente la polarità dei cavi per garantirne il corretto collegamento.
- Dopo aver eseguito la crimpatura dei terminali metallici positivo e negativo, tirare i cavi di alimentazione in ingresso CC per assicurarsi che siano collegati saldamente.
- Inserire i terminali in metallo crimpati dei cavi di alimentazione positivo e negativo nei rispettivi connettori positivo e negativo in modo appropriato. Quindi, tirare i cavi di alimentazione in ingresso CC per assicurarsi che siano collegati saldamente.
- Se il cavo di alimentazione in ingresso CC è collegato in senso inverso e il DC SWITCH è impostato su ON, non utilizzare immediatamente il DC SWITCH o i connettori positivo e negativo. In caso contrario, il dispositivo potrebbe danneggiarsi. I conseguenti danni arrecati al dispositivo non sono coperti da alcuna garanzia. Attendere la sera, quando l'irradiazione solare diminuisce e la corrente della stringa FV scende al di sotto di 0,5 A. Quindi, impostare DC SWITCH su OFF, rimuovere i connettori positivo e negativo e collegare correttamente il cavo di alimentazione in ingresso CC.

**NOTA**

- L'intervallo di misurazione della tensione CC del multmetro deve essere di almeno 1100 V. Se la tensione ha un valore negativo, la polarità in ingresso CC non è corretta. Correggere il collegamento dei cavi. Se la tensione è superiore a 1100 V CC, sono configurati troppi moduli FV sulla stessa stringa. Riconfigurare i moduli FV.
- Se le stringhe FV sono configurate con ottimizzatori, controllare la polarità del cavo facendo riferimento a *Smart PV Optimizer Guida rapida*.

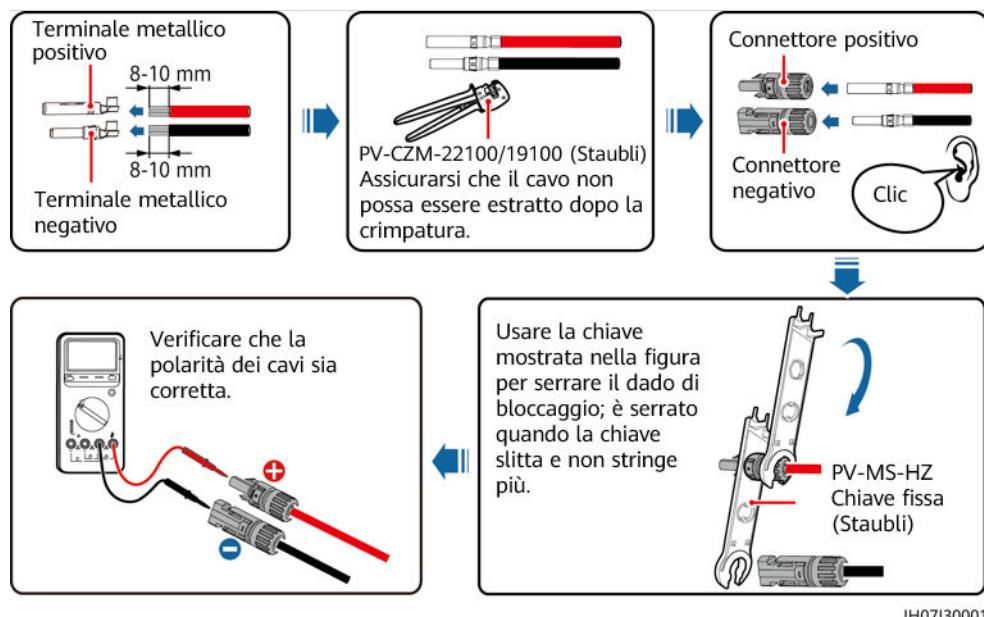
**Passaggio 1** Installare i cavi di alimentazione di ingresso CC.

**ATTENZIONE**

Utilizzare i terminali metallici positivo e negativo e i connettori CC Staubli MC4 forniti con l'inverter. L'utilizzo di terminali metallici positivo e negativo e di connettori CC incompatibili può causare gravi conseguenze. I conseguenti danni arrecati al dispositivo non sono coperti da alcuna garanzia.

**AVVISO**

Durante il cablaggio dell'alimentazione di ingresso CC, lasciare almeno 50 mm di lunghezza. La tensione assiale sui connettori FV non deve superare gli 80 N. I connettori FV non devono subire tensioni o coppie radiali.

**Figura 5-5** Assemblaggio dei connettori CC

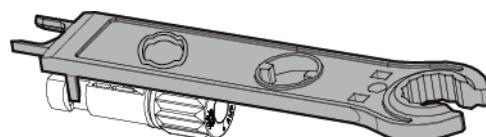
----Fine

## Rimozione dei connettori CC

### **AVVERTIMENTO**

Prima di rimuovere i connettori positivo e negativo, assicurarsi che il DC SWITCH sia impostato su OFF e che la corrente sia inferiore a 0,5 A.

Per rimuovere i connettori positivo e negativo dall'inverter, inserire una chiave fissa nel blocco a baionetta e premere la chiave con forza. Quindi, rimuovere i connettori CC con cautela.

**Figura 5-6** Rimozione di un connettore CC

IH07H00019

## 5.5 Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale

### Precauzioni

Si consiglia di installare un interruttore CA trifase sul lato CA dell'inverter. Per garantire che l'inverter possa essere scollegato in sicurezza dalla rete elettrica quando si verifica

un'anomalia, selezionare un dispositivo di protezione da sovraccorrente adeguato in conformità alle normative locali sulla distribuzione dell'alimentazione.

#### AVVERTIMENTO

- Non collegare carichi tra l'inverter e l'interruttore CA che siano direttamente collegati all'inverter. In caso contrario, l'interruttore potrebbe scattare per errore.
- Se viene usato un interruttore CA con delle specifiche che superano gli standard o le norme locali oppure le raccomandazioni dell'Azienda, tale interruttore potrebbe non spegnersi tempestivamente in presenza di eccezioni, provocando guasti gravi.

#### ATTENZIONE

Ciascun inverter deve essere dotato di un interruttore di uscita CA. Più inverter non devono essere collegati allo stesso interruttore CA.

L'inverter è installato con un'unità di monitoraggio integrata per la corrente residua. Quando l'inverter rileva che la corrente residua supera il valore consentito, si scollega rapidamente dalla rete elettrica.

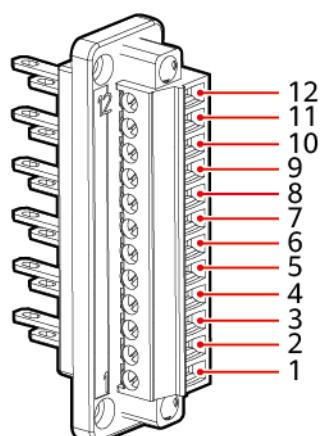
#### AVVISO

- Se l'interruttore CA esterno è dotato di una protezione della corrente residua, la corrente nominale che provoca lo scatto dell'interruttore per dispersione deve essere pari o superiore a 300 mA.
- Se più inverter sono collegati al dispositivo principale di protezione delle perdite attraverso i rispettivi interruttori CA, la corrente nominale che provoca lo scatto dell'interruttore per dispersione del dispositivo deve essere pari o superiore al numero di inverter x 300 mA.
- L'interruttore CA non può essere un sezionatore.

## Definizione dei pin della porta COM

#### AVVISO

- Quando si dispongono i cavi di segnale, separarli dai cavi di alimentazione e tenerli lontani da forti fonti di interferenza per evitare disturbi nella comunicazione.
- Verificare che lo strato protettivo del cavo di segnale sia all'interno del connettore, che le anime del cavo eccedenti vengano recise dallo strato protettivo, che le anime del cavo esposte siano completamente inserite nel foro del cavo e che il cavo sia collegato saldamente.

**Figura 5-7** Definizioni di segnale**Tabella 5-3** Definizioni di segnale

| Pin | Definizione | Funzione                       | Descrizione   |
|-----|-------------|--------------------------------|---|
| 1   | GND         | Controllo ripple               | Porta GND per i segnali da DIN1 a DIN5  |
| 2   | DIN1        |                                | Contatto asciutto per la pianificazione della rete elettrica  |
| 3   | DIN2        |                                |   |
| 4   | DIN3        |                                |   |
| 5   | DIN4        |                                |   |
| 6   | DIN5        | Segnale per arresto rapido+    | Per il segnale DI per l'arresto rapido o il collegamento al cavo di segnale per un dispositivo di protezione rete e sistema |
| 7   | GND         | GND                            | -   |
| 8   | -           | -                              | -   |
| 9   | 485A1       | RS485A1 segnale differenziale+ | Per il collegamento in cascata degli inverter o per il collegamento alla porta di segnale RS485 di uno SmartLogger          |
| 10  | 485B1       | RS485B1 segnale differenziale- |   |
| 11  | 485A2       | RS485A2 segnale differenziale+ | Per il collegamento della porta di segnale RS485 di un contatore elettrico  |
| 12  | 485B2       | RS485B2 segnale differenziale- |   |

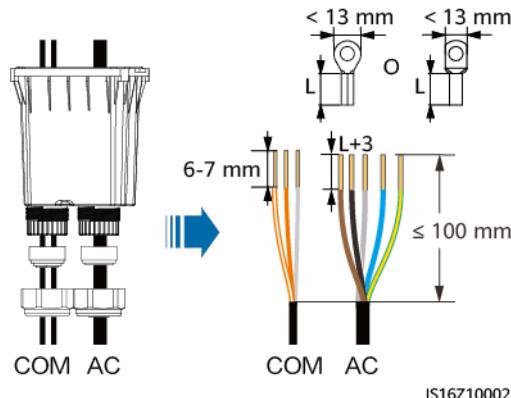
## Procedura

**Passaggio 1** Instradare i cavi attraverso la morsettiera e preparare i terminali dei cavi.

### AVVISO

- Prima di instradare i cavi, verificare che le strisce di tenuta della scatola di connessione siano intatte. In caso contrario, l'ermeticità e l'impermeabilità del dispositivo potrebbero risultare compromesse.
- La lunghezza di spelatura del cavo deve soddisfare i requisiti. In caso contrario, l'ermeticità e la prestazione di impermeabilità del dispositivo potrebbero risultare compromesse.
- La misura del terminale OT deve corrispondere all'area di sezione trasversale del cavo di alimentazione in uscita CA e alle specifiche delle viti M5.

**Figura 5-8** Instradamento dei cavi

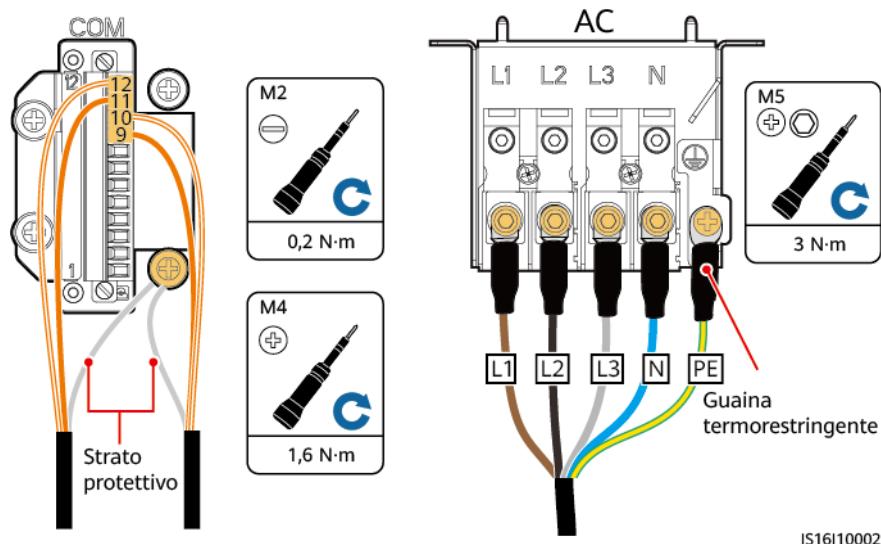


IS16Z10002

| Diametro interno | Tappo di gomma |
|------------------|----------------|
| 15 mm            |                |
| 22 mm            |                |
| 26 mm            |                |
| 6 mm             |                |
| 8,6 mm           |                |
| 11 mm            |                |

**Passaggio 2** Installare i cavi di alimentazione uscita CA e i cavi di segnale. (Di seguito vengono utilizzati i cavi di segnale RS485 come esempio. Per ulteriori dettagli sugli altri cavi di segnale, vedere le definizioni dei segnali delle porte di comunicazione).

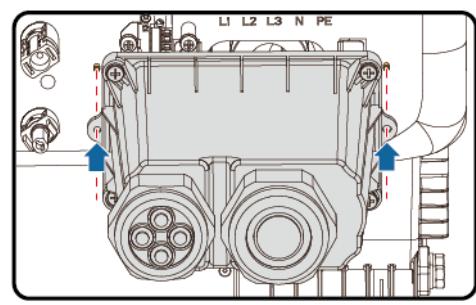
**Figura 5-9** Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale



IS16I10002

**Passaggio 3** Allineare i fori dei perni su entrambe le estremità della morsettiera ai perni di posizione sull'involucro dell'inverter per garantire che i fori delle viti sulla morsettiera siano allineati.

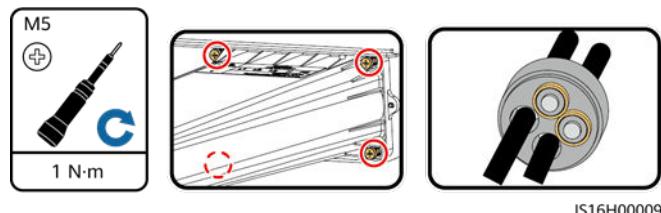
**Figura 5-10** Allineamento dei perni di posizionamento



IS16H00011

**Passaggio 4** Installare la morsettiera, sigillare i fori dei cavi inutilizzati nei tappi di gomma con tappi impermeabili e serrare i tappi di chiusura.

**Figura 5-11** Installazione di una morsettiera



IS16H00009

----Fine

## 5.6 (Facoltativo) Installazione dello Smart Dongle e dei componenti antifurto

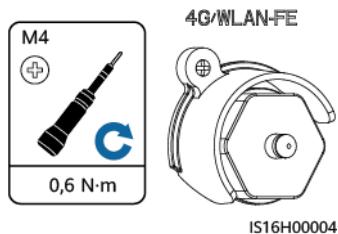
### ■ NOTA

Se si utilizza lo Smart Dongle, dopo averlo installato è necessario installare i componenti antifurto.

**Passaggio 1** Installare lo Smart Dongle. Per ulteriori informazioni, consultare *Smart Dongle Guida rapida*.

**Passaggio 2** Installare i componenti antifurto.

**Figura 5-12** Installazione dei componenti antifurto dello Smart Dongle



----Fine

# 6 Messa in servizio

## PERICOLO

- Indossare dispositivi di protezione individuale e utilizzare utensili isolati speciali per evitare scosse elettriche o cortocircuiti.

## 6.1 Controllo prima dell'accensione

**Tabella 6-1** Checklist di installazione

| N. | Elemento di controllo            | Criteri di accettazione  |
|----|----------------------------------|--|
| 1  | Installazione del SUN2000        | Il SUN2000 è installato correttamente, in modo sicuro e affidabile.  |
| 2  | Smart Dongle                     | Lo Smart Dongle è installato correttamente e in sicurezza.   |
| 3  | Aspetto del cavo                 | I cavi sono instradati correttamente come richiesto dal cliente.   |
| 4  | Fascetta stringicavo             | Le fascette stringicavo sono fissate in modo uniforme e senza alcun difetto.   |
| 5  | Messa a terra                    | Il cavo di messa a terra è collegato correttamente, in modo sicuro e affidabile.   |
| 6  | Spegnere gli interruttori        | L'interruttore CC ( <b>DC SWITCH</b> ) e tutti gli interruttori collegati al SUN2000 sono impostati su <b>OFF</b> .  |
| 7  | Collegamenti dei cavi            | Il cavo di alimentazione in uscita CA, il cavo di alimentazione in ingresso CC e il cavo di segnale sono collegati correttamente, in modo sicuro e affidabile. |
| 8  | Terminali e porte non utilizzati | I terminali e le porte non utilizzati sono coperti da tappi impermeabili.  |

| N. | Elemento di controllo     | Criteri di accettazione  |
|----|---------------------------|--|
| 9  | Ambiente di installazione | Lo spazio di installazione è appropriato e l'ambiente di installazione è pulito e ordinato, privo di oggetti estranei. |

## 6.2 Accensione del sistema

### Precauzioni

#### AVVISO

- Prima di mettere in servizio l'apparecchiatura per la prima volta, accertarsi che i parametri siano impostati correttamente da tecnici professionisti. Eventuali impostazioni errate dei parametri potrebbero causare il mancato rispetto dei requisiti di collegamento della rete locale e compromettere il normale funzionamento dell'apparecchiatura.
- Se l'alimentatore CC è collegato ma l'alimentatore CA è scollegato, l'inverter segnalera un allarme di **Errore di rete**. L'inverter può essere avviato correttamente solo dopo il ripristino della rete elettrica.

### Procedura

**Passaggio 1** Sull'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica, utilizzare un multimetro per misurare la tensione di rete e assicurarsi che la tensione rientri nell'intervallo consentito di tensione operativa dell'inverter. Se la tensione non rientra nell'intervallo consentito, controllare i circuiti.

**Passaggio 2** Accendere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica.

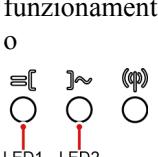
**Passaggio 3** Accendere l'interruttore CC (se installato) tra le stringhe FV e l'inverter.

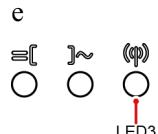
**Passaggio 4** (Facoltativo) Rimuovere la vite di bloccaggio accanto al DC SWITCH dell'inverter.

**Passaggio 5** Impostare DC SWITCH su ON.

**Passaggio 6** Osservare gli indicatori LED per controllare lo stato dell'inverter.

**Tabella 6-2** Descrizione degli indicatori

| Categoria   | Stato       |             | Descrizione   |
|---|-------------|-------------|---|
| Indicazione di funzionamento  | LED1        | LED2        | -   |
|  | Verde fisso | Verde fisso | L'inverter sta funzionando in modalità di collegamento alla rete elettrica. |

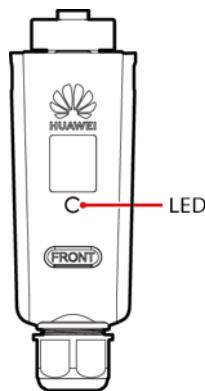
| Categoria   | Stato   |   | Descrizione   |
|---|---|---|---|
|   | Verde lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      | Spento  | CC accesa, CA spenta.   |
|   | Verde lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      | Verde lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      | CC e CA sono accese, ma l'inverter non è ancora collegato alla rete elettrica.  |
|   | Spento  | Verde lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      | CC spenta, CA accesa.   |
|   | Spento  | Spento  | CC e CA sono spente.  |
|   | Rosso lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi) | -   | Allarme ambientale CC Ad esempio, la tensione in ingresso della stringa FV è elevata, il collegamento della stringa FV è invertito o la resistenza di isolamento è bassa.               |
|   | -   | Rosso lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi) | Allarme ambientale CA Ad esempio, si sono verificati sottotensione/sovratensione o sovrafrequenza/sottofrequenza della rete.  |
| Indicazione di comunicazione<br> | LED3  |   | -   |
|   | Verde lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi) |   | Comunicazione in corso. (Quando un telefono cellulare viene collegato all'inverter, l'indicatore lampeggia lentamente in verde per segnalare che il telefono è collegato all'inverter.) |
|   | Verde lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      |   | Accesso da telefono cellulare   |
|   | Spento  |   | Nessuna comunicazione   |

| Categoria                              | Stato       |             |             | Descrizione   |
|--|-------------|-------------|-------------|---|
|  | LED1        | LED2        | LED3        | -   |
| Indicatore di sostituzione dispositivo | Rosso fisso | Rosso fisso | Rosso fisso | L'hardware dell'inverter è guasto. L'inverter deve essere sostituito. |

**Passaggio 7** (Facoltativo) Osservare l'indicatore LED dello Smart Dongle per verificare lo stato dello stesso.

- Smart Dongle WLAN-FE

**Figura 6-1** Smart Dongle WLAN-FE



**Tabella 6-3** Descrizione degli indicatori

| Indicatore LED                              | Stato   | Note    | Descrizione   |
|---|---|---------|---|
| -   | Spento  | Normale | Lo Smart Dongle non è fissato oppure non è acceso.                |
| Giallo (verde e rosso lampeggianti insieme) | Acceso fisso  |         | Lo Smart Dongle è inserito ed è acceso.                           |
| Rosso                                       | Lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi) |         | I parametri per la connessione al router devono essere impostati. |
| Rosso                                       | Acceso fisso  | Anomalo | Lo Smart Dongle è guasto e deve essere sostituito.                |

| Indicatore LED                            | Stato   | Note    | Descrizione   |
|---|---|---------|---|
| Rosso e verde lampeggianti alternatamente | Lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)      | Anomalo | Nessuna comunicazione con l'inverter:<br>– Rimuovere e reinserire lo Smart Dongle.<br>– Verificare se l'inverter funziona con lo Smart Dongle.<br>– Collegare lo Smart Dongle a un altro inverter.<br>Verificare se lo Smart Dongle o la porta USB dell'inverter sono guasti. |
| Verde                                     | Lampeggiante lento (acceso per 0,5 secondi e spento per 0,5 secondi)  | Normale | Connessione al router in corso  |
| Verde                                     | Acceso fisso  |         | Il sistema di gestione è correttamente collegato.   |
| Verde                                     | Lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi) |         | L'inverter comunica con il sistema di gestione mediante lo Smart Dongle.  |

- Smart Dongle 4G

**Tabella 6-4** Descrizione degli indicatori

| Indicatore LED                              | Stato        | Note    | Descrizione  |
|---|--------------|---------|--|
| -   | Spento       | Normale | Lo Smart Dongle non è fissato oppure non è acceso. |
| Giallo (verde e rosso lampeggianti insieme) | Acceso fisso | Normale | Lo Smart Dongle è inserito ed è acceso.            |

| <b>Indicatore LED</b> | <b>Stato</b>  | <b>Note</b> | <b>Descrizione</b>  |
|-----------------------|---|-------------|---|
| Verde                 | L'intervallo di lampeggiamento è di 2 secondi.<br>L'indicatore è acceso per 0,1 secondi e spento per 1,9 secondi. | Normale     | Chiamata in corso (durata inferiore a 1 minuto)   |
|                       | Lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo)  | Anomalo     | Se la durata è superiore a 1 minuto, le impostazioni dei parametri 4G non sono corrette. Riconfigurare i parametri.   |
|                       |   | Normale     | Connessione riuscita (durata inferiore a 30 secondi).   |
|                       | Lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi)   | Normale     | Il sistema di gestione è correttamente collegato.   |
| Rosso                 | Acceso fisso  | Anomalo     | L'inverter comunica con il sistema di gestione mediante lo Smart Dongle.  |
|                       | Lampeggiante veloce (acceso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi)   |             | Lo Smart Dongle è guasto e deve essere sostituito.  |
|                       |   |             | Nessuna scheda SIM presente nello Smart Dongle o scheda SIM oppure con contatto difettoso. Verificare se la scheda SIM è stata installata o ha un buon contatto. In caso negativo, installare la scheda SIM o rimuovere e reinserire la scheda SIM. |

| <b>Indicatore LED</b>                     | <b>Stato</b>   | <b>Note</b> | <b>Descrizione</b>  |
|---|--|-------------|---|
|   | Lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo) |             | La connessione tra Smart Dongle e sistema di gestione non riesce perché la scheda SIM ha una ricezione scarsa o assente oppure i dati mobili sono esauriti. Se lo Smart Dongle è collegato in modo corretto, verificare la connettività della scheda SIM attraverso l'app. In caso di ricezione scarsa o assente, contattare l'operatore. Verificare che la tariffa e il piano dati mobili della scheda SIM siano adeguati. In caso contrario, verificare che il saldo della scheda SIM sia sufficiente o acquistare un pacchetto dati. |
| Rosso e verde lampeggianti alternatamente | Lampeggiante lento (acceso per 1 secondo e spento per 1 secondo) |             | Nessuna comunicazione con l'inverter:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Rimuovere e reinserire lo Smart Dongle.</li> <li>– Verificare se l'inverter funziona con lo Smart Dongle.</li> <li>– Collegare lo Smart Dongle a un altro inverter. Verificare se lo Smart Dongle o la porta USB dell'inverter sono guasti.</li> </ul>  |

----Fine

# 7 Interazioni uomo-macchina

## 7.1 Messa in servizio dall'app

### 7.1.1 Download dell'app FusionSolar

Metodo 1: cercare FusionSolar in Huawei AppGallery e scaricare l'ultimo pacchetto di installazione.

Metodo 2: accedere a <https://solar.huawei.com> usando il browser del telefono e scaricare l'ultimo pacchetto di installazione.

**Figura 7-1** Download dell'app FusionSolar



Metodo 3: effettuare la scansione del seguente codice QR e scaricare l'ultimo pacchetto di installazione.

**Figura 7-2** Codice QR



FusionSolar

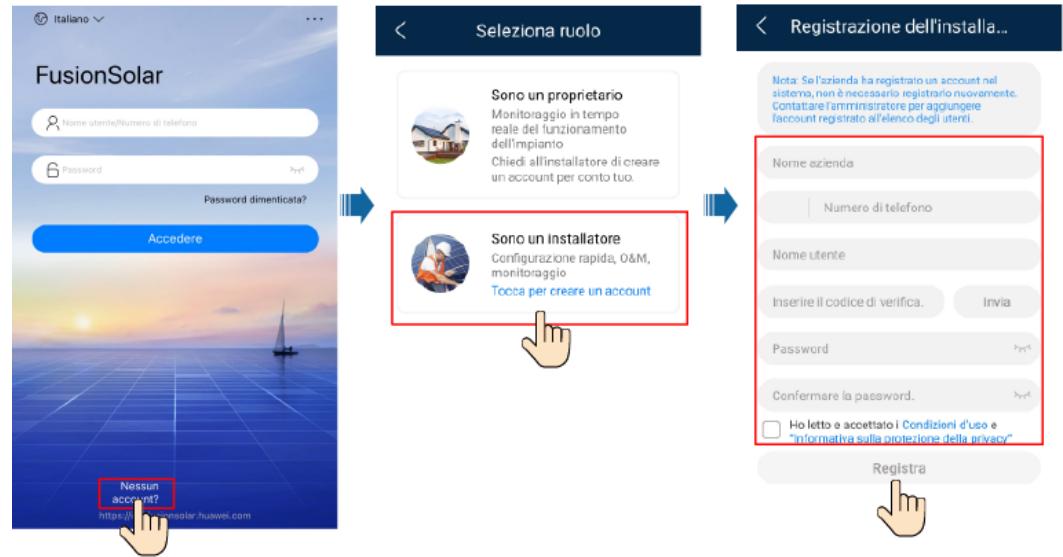
## 7.1.2 (Facoltativo) Registrazione di un account installatore

### NOTA

- Se si dispone di un account installatore, ignorare questo passo.
- È possibile registrare un account solo utilizzando un telefono cellulare esclusivamente in Cina.
- Il numero di cellulare o l'indirizzo e-mail utilizzato per la registrazione corrisponde al nome utente per accedere all'app FusionSolar.

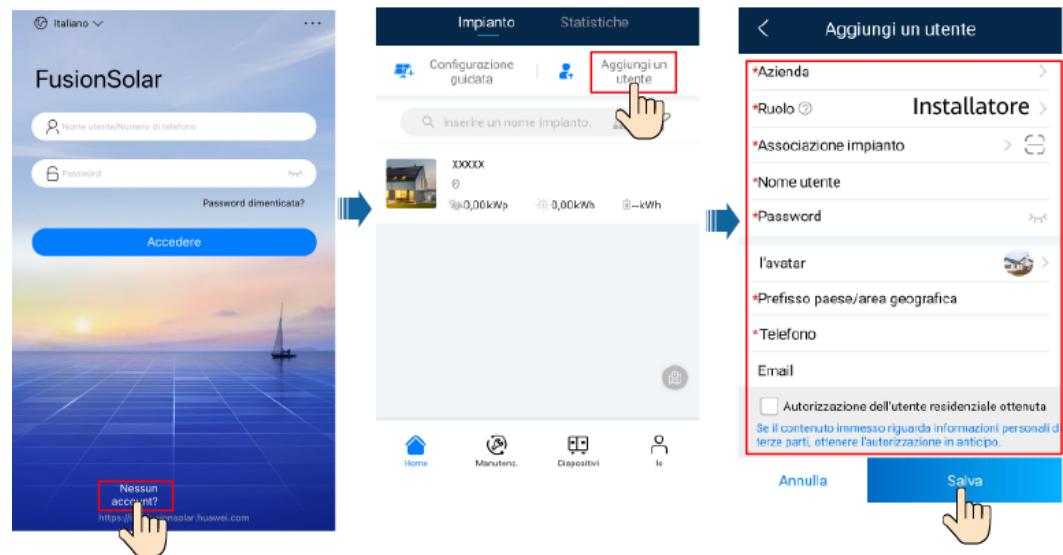
Creare il primo account installatore e creare un dominio con il nome dell'azienda.

**Figura 7-3 Creazione del primo account installatore**

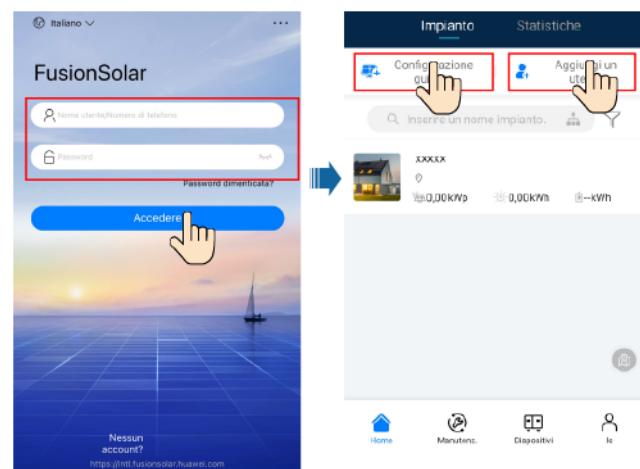


### AVVISO

Per creare più account installatore per la stessa azienda, accedere all'app FusionSolar e toccare **Aggiungere l'utente** per creare un account installatore.

**Figura 7-4 Creazione di più account installatore per la stessa azienda**

### 7.1.3 Creazione di un impianto FV e di un utente

**Figura 7-5 Creazione di un impianto FV e di un utente**

#### NOTA

- Nelle impostazioni rapide, il codice di rete è impostato su N/D per impostazione predefinita (l'avvio automatico non è supportato). Impostare il codice di rete in base all'area in cui si trova l'impianto FV.
- Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della procedura guidata del sito, consultare **FusionSolar App Quick Guide**. Per ottenere il documento, è anche possibile eseguire la scansione del codice QR.



## 7.1.4 (Facoltativo) Configurazione del layout fisico degli Smart PV Optimizer

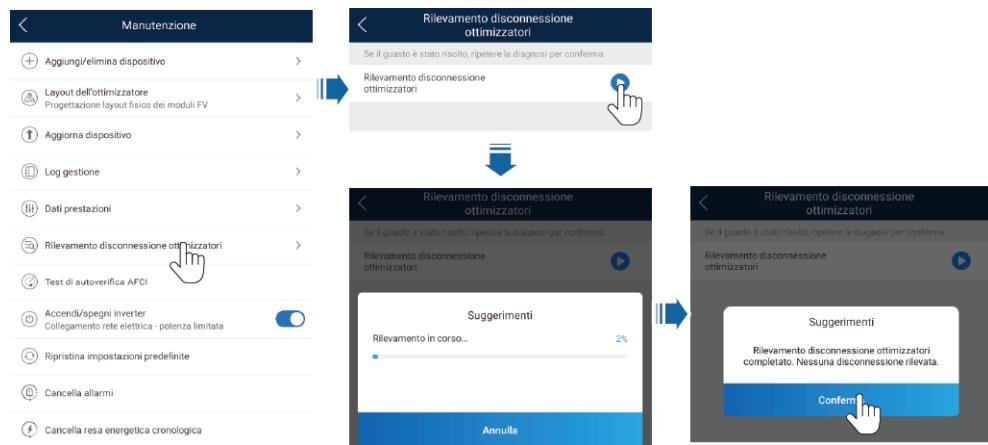
Per ulteriori informazioni sul layout fisico dell'ottimizzatore, consultare [FusionSolar App Quick Guide](#) o l'assistenza online del sistema di gestione.



## 7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection

Sulla schermata SUN2000, scegliere **Manutenzione > Rilevamento disconnessione ottimizzatore**, toccare il pulsante di rilevamento per rilevare la disconnessione dell'ottimizzatore e correggere l'errore in base ai risultati di rilevamento.

**Figura 7-6** Rilevamento della disconnessione dell'ottimizzatore



## 7.2 Impostazione dei parametri

Accedere alla schermata **Messa in servizio del dispositivo** e impostare i parametri del SUN2000. Per ulteriori informazioni sull'accesso alla schermata **Messa in servizio del dispositivo**, consultare [B Messa in servizio del dispositivo](#).

Per impostare ulteriori parametri, toccare **Impostazioni**. Per ulteriori informazioni sui parametri, consultare [FusionSolar App and SUN2000 App User Manual](#). Per ottenere il documento, è anche possibile eseguire la scansione del codice QR.



## 7.2.1 Controllo energia

### 7.2.1.1 Controllo punti legati alla rete

#### Funzione

Limitazione o riduzione dell'alimentazione in uscita del sistema di alimentazione FV per assicurare che l'alimentazione in uscita rientri nel limite di deviazione di potenza.

#### Procedura

**Passaggio 1** Sulla schermata Home, scegliere **Regolazione potenza > Controllo punti legati alla rete**.

**Figura 7-7** Controllo punti legati alla rete



**Tabella 7-1** Controllo punti legati alla rete

| Nome parametro        |  | Descrizione   |
|-----------------------|--|---|
| Potenz<br>a<br>attiva | Illimitata   | -<br>Se il parametro è impostato su <b>Illimitata</b> , l'alimentazione in uscita del SUN2000 non è limitata e il SUN2000 può essere collegato alla rete elettrica alla potenza nominale.   |
|                       | Collegame<br>nto alla<br>rete<br>elettrica<br>con<br>potenza<br>zero | Controller a<br>circuito chiuso<br>● Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo<br>parametro su <b>SDongle/SmartLogger</b> .<br>● Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su <b>Inverter</b> .  |
|                       | Modalità di<br>limitazione   | <b>Potenza totale</b> indica la limitazione dell'esportazione della potenza totale al punto di collegamento alla rete elettrica.  |
|                       | Periodo di<br>regolazione<br>potenza                                 | Specifica l'intervallo minimo per una regolazione singola anti backfeed.  |
|                       | Isteresi di<br>controllo<br>energetico                               | Specifica la zona morta per la regolazione della potenza in uscita del SUN2000. Se la fluttuazione di potenza rientra nell'isteresi di controllo energetico, la potenza non viene regolata.   |
|                       | Limite uscita<br>alimentazione<br>attiva per<br>autoprotezione       | Specifica il valore di derating della potenza attiva del SUN2000 in percentuale. Se lo Smart Dongle non rileva dati dal contatore o se le comunicazioni tra lo Smart Dongle e il SUN2000 vengono disconnesse, lo Smart Dongle invia il valore di diminuzione della potenza attiva del SUN2000 in percentuale. |

| Nome parametro                                  |   | Descrizione   |
|---|---|---|
| Connessione alla rete con potenza limitata (kW) | Autoprotezione disconnessione della comunicazione       | Nello scenario con SUN2000 con anti alimentazione inversa, se questo parametro è impostato su <b>Attiva</b> , il SUN2000 diminuirà in relazione alla percentuale di derating della potenza attiva quando le comunicazioni tra il SUN2000 e lo Smart Dongle vengono disconnesse per un periodo superiore al <b>Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione</b> . |
|   | Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione | Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle.<br>Questo parametro viene visualizzato quando <b>Autoprotezione disconnessione della comunicazione</b> è impostato su <b>Attiva</b> .   |
|   | Controller a circuito chiuso                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo parametro su <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su <b>Inverter</b>.</li> </ul>  |
|   | Modalità di limitazione                                 | <b>Potenza totale</b> indica la limitazione dell'esportazione della potenza totale al punto di collegamento alla rete elettrica.  |
|   | Potenza massima di immissione nella rete                | Specifica la potenza attiva massima trasmessa alla rete elettrica dal punto connesso alla rete.   |
|   | Periodo di regolazione potenza                          | Specifica l'intervallo minimo per una regolazione singola anti backfeed.  |
|   | Istresi di controllo energetico                         | Specifica la zona morta per la regolazione della potenza in uscita del SUN2000. Se la fluttuazione di potenza rientra nell'istresi di controllo energetico, la potenza non viene regolata.  |
|   | Limite uscita alimentazione attiva per autoprotezione   | Specifica il valore di derating della potenza attiva del SUN2000 in percentuale. Se lo Smart Dongle non rileva dati dal contatore o se le comunicazioni tra lo Smart Dongle e il SUN2000 vengono disconnesse, lo Smart Dongle invia il valore di diminuzione della potenza attiva del SUN2000 in percentuale.   |
|   | Autoprotezione disconnessione della comunicazione       | Nello scenario con SUN2000 con anti alimentazione inversa, se questo parametro è impostato su <b>Attiva</b> , il SUN2000 diminuirà in relazione alla percentuale di derating della potenza attiva quando le comunicazioni tra il SUN2000 e lo Smart Dongle vengono disconnesse per un periodo superiore al <b>Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione</b> . |
|   | Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione | Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle.<br>Questo parametro viene visualizzato quando <b>Autoprotezione disconnessione della comunicazione</b> è impostato su <b>Attiva</b> .   |

| Nome parametro                                 |   | Descrizione   |
|--|---|---|
| Connessione alla rete con potenza limitata (%) | Controller a circuito chiuso                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo parametro su <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su <b>Inverter</b>.</li> </ul>  |
|  | Modalità di limitazione                                 | <b>Potenza totale</b> indica la limitazione dell'esportazione della potenza totale al punto di collegamento alla rete elettrica.  |
|  | Capacità dell'impianto FV                               | Specifica la potenza attiva massima totale nello scenario dei SUN2000 in cascata.   |
|  | Potenza massima di immissione nella rete                | Specifica la percentuale della potenza attiva massima del punto connesso alla rete rispetto alla capacità dell'impianto FV.   |
|  | Periodo di regolazione potenza                          | Specifica l'intervallo minimo per una regolazione singola anti backfeed.  |
|  | Istresi di controllo energetico                         | Specifica la zona morta per la regolazione della potenza in uscita del SUN2000. Se la fluttuazione di potenza rientra nell'istresi di controllo energetico, la potenza non viene regolata.  |
|  | Limite uscita alimentazione attiva per autoprotezione   | Specifica il valore di derating della potenza attiva del SUN2000 in percentuale. Se lo Smart Dongle non rileva dati dal contatore o se le comunicazioni tra lo Smart Dongle e il SUN2000 vengono disconnesse, lo Smart Dongle invia il valore di diminuzione della potenza attiva del SUN2000 in percentuale.   |
|  | Autoprotezione disconnessione della comunicazione       | Nello scenario con SUN2000 con anti alimentazione inversa, se questo parametro è impostato su <b>Attiva</b> , il SUN2000 diminuirà in relazione alla percentuale di derating della potenza attiva quando le comunicazioni tra il SUN2000 e lo Smart Dongle vengono disconnesse per un periodo superiore al <b>Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione</b> . |
|  | Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione | Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle.<br>Questo parametro viene visualizzato quando <b>Autoprotezione disconnessione della comunicazione</b> è impostato su <b>Attiva</b> .   |

| Nome parametro  | Descrizione   |
|---|---|
| Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete <sup>a</sup>        | <p>Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il valore predefinito è <b>Disattiva</b>.</li> <li>Se questo parametro è impostato su <b>Attiva</b>, l'inverter si spegne come misura di sicurezza quando la potenza del punto di connessione alla rete supera la soglia e rimane tale per la soglia di tempo specificata.</li> </ul>   |
|   | <p>Soglia superiore dell'energia immessa in rete per spegnimento inverter</p> <p>Il valore predefinito è <b>0</b>. Questo parametro specifica la soglia di potenza del punto di connessione alla rete per l'attivazione dello spegnimento dell'inverter.</p>  |
|   | <p>Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter</p> <p>Il valore predefinito è <b>20</b>. Questo parametro specifica la soglia di durata dell'elevato valore dell'energia immessa in rete per l'attivazione dello spegnimento dell'inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando il parametro <b>Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter</b> è impostato su <b>5</b>, il parametro <b>Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete</b> ha la precedenza.</li> <li>Quando il parametro <b>Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter</b> è impostato su <b>20</b>, il parametro <b>Connessione rete con limite di potenza</b> ha la precedenza (quando il parametro <b>Modalità di controllo della potenza attiva</b> è impostato su <b>Connessione rete con limite di potenza</b>).</li> </ul> |
| Nota a: questo parametro è supportato esclusivamente per il codice rete AS4777. |   |

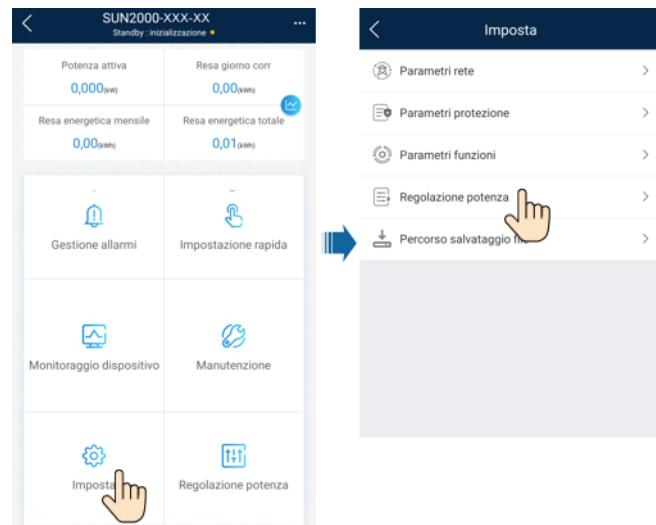
#### NOTA

- La funzione di autoprotezione dalla disconnessione della comunicazione deve essere utilizzata insieme al collegamento alla rete elettrica con potenza zero o all'esportazione di potenza limitata. Se il collegamento alla rete elettrica con potenza zero o l'esportazione di potenza limitata non è impostata, si consiglia di disattivare la funzione di autoprotezione dalla disconnessione della comunicazione. Diversamente, l'inverter entra in uno stato di protezione della potenza in uscita non necessario.
- Se il collegamento alla rete elettrica con potenza zero o l'esportazione di potenza limitata è disattivata, l'inverter disattiva automaticamente la funzione di autoprotezione dalla disconnessione della comunicazione. Se il collegamento alla rete elettrica con potenza zero o l'esportazione di potenza limitata viene riattivata, è necessario attivare o disattivare manualmente la funzione di autoprotezione dalla disconnessione della comunicazione in base ai requisiti della rete.

----Fine

#### 7.2.1.2 Controllo della potenza apparente sul lato di uscita dell'inverter

Nella schermata Home, toccare **Impostazioni > Regolazione potenza** per impostare i parametri dell'inverter.

**Figura 7-8** Controllo della potenza apparente**Tabella 7-2** Controllo della potenza apparente

| Parametro                       | Descrizione   | Intervallo valori                    |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| Potenza apparente massima (kVA) | Specifica la soglia massima di uscita per la potenza apparente massima affinché si adeguai ai requisiti di capacità degli inverter standard e personalizzati. | [Potenza attiva massima, $S_{max}$ ] |
| Potenza attiva massima (kW)     | Specifica la soglia massima di uscita per la potenza attiva massima affinché si adeguai ai diversi requisiti del mercato.                                     | [0,1, $P_{max}$ ]                    |

#### NOTA

La soglia minima per la potenza apparente massima è la potenza attiva massima. Per ridurre la potenza apparente massima, ridurre innanzitutto la potenza attiva massima.

## 7.2.2 AFCI

### Funzione

Se i cavi o i moduli FV non sono collegati correttamente o sono danneggiati, si possono generare archi elettrici con conseguente rischio di incendio. Gli inverter solari Huawei forniscono il rilevamento dell'arco che soddisfa i requisiti di UL 1699B-2018, assicurando la proprietà e la sicurezza dell'utente.

Questa funzione è attivata per impostazione predefinita. L'inverter solare rileva automaticamente i guasti da arco elettrico. Per disattivare questa funzione, accedere all'app

FusionSolar, accedere alla schermata **Messa in servizio dei dispositivi**, scegliere **Imposta > Parametri funzioni** e disattivare **AFCI**.

#### NOTA

La funzione AFCI è compatibile solo con gli optimizer Huawei o con i moduli FV ordinari, non supporta gli optimizer di terze parti né i moduli FV intelligenti.

## Cancellazione degli allarmi

La funzione AFCI include l'allarme **Guasto arco CC**.

Il SUN2000 presenta il meccanismo di cancellazione automatica degli allarmi AFCI. Se un allarme viene attivato per meno di cinque volte entro 24 ore, il SUN2000 cancella automaticamente l'allarme. Se l'allarme viene attivato per più di cinque volte entro 24 ore, il SUN2000 si blocca per protezione. È necessario cancellare manualmente l'allarme sul SUN2000 in modo che possa funzionare correttamente.

È possibile cancellare manualmente l'allarme nel modo seguente:

- **Metodo 1:** App FusionSolar

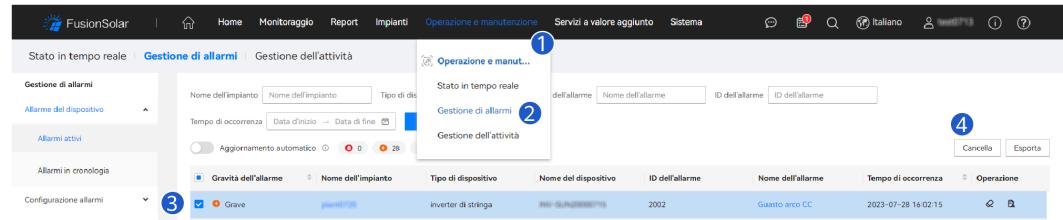
Accedere all'app FusionSolar e scegliere **Io > Messa in servizio del dispositivo**. Sulla schermata **Messa in servizio dei dispositivi**, connettersi e accedere al SUN2000 che genera l'allarme AFCI, toccare **Gestione allarmi** e **Elimina** sulla destra dell'allarme **Guasto arco CC** per cancellare l'allarme.

**Figura 7-9 Gestione allarmi**



- **Metodo 2:** Sistema di gestione Smart PV FusionSolar

Accedere al sistema di gestione Smart PV FusionSolar utilizzando un account non proprietario, scegliere **Operazione e manutenzione > Gestione di allarmi**, selezionare l'allarme **Guasto arco CC** e fare clic su **Cancella** per cancellarlo.

**Figura 7-10 Cancellazione degli allarmi**

Passare all'account proprietario con diritti di gestione degli impianti FV. Nella pagina iniziale, fare clic sul nome dell'impianto FV per accedere alla rispettiva pagina, quindi fare clic su **OK** quando viene richiesto per cancellare l'allarme.

# 8 Manutenzione

## PERICOLO

- Indossare dispositivi di protezione individuale e utilizzare utensili isolati speciali per evitare scosse elettriche o cortocircuiti.

## AVVERTIMENTO

- Prima di effettuare interventi di manutenzione sull'apparecchiatura, spegnerla e seguire le istruzioni per la scarica ritardata riportate sull'etichetta e attendere per il periodo di tempo specificato per accertarsi che l'apparecchiatura sia effettivamente spenta.

## 8.1 Spegnimento del sistema

### Precauzioni

## AVVERTIMENTO

- Dopo aver spento il sistema, l'inverter è ancora elettrificato e caldo; può quindi provocare scosse elettriche o ustioni. Attendere quindi 5 minuti dopo lo spegnimento e indossare guanti isolati per azionare l'inverter.
- Spegnere il sistema prima di eseguire la manutenzione degli ottimizzatori e delle stringhe FV. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche mentre le stringhe FV sono elettrificate.

### Procedura

**Passaggio 1** Inviare un comando di arresto sull'app.

**Passaggio 2** spegnere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica.

**Passaggio 3** Impostare **DC SWITCH** su **OFF**.

**Passaggio 4** (Facoltativo) Installare la vite di bloccaggio accanto al **DC SWITCH**.

**Passaggio 5** Spegnere l'interruttore CC tra l'inverter e le stringhe FV.

----Fine

## 8.2 Manutenzione ordinaria

Per garantire che il SUN2000 possa funzionare correttamente per un lungo periodo, si consiglia di effettuare la manutenzione ordinaria come descritto in questo capitolo.

### ⚠ ATTENZIONE

Prima di pulire il sistema, di collegare i cavi e di verificare l'affidabilità della messa a terra, spegnere il sistema.

**Tabella 8-1** Elenco di controllo per la manutenzione

| Elemento di controllo            | Metodo di controllo  | Intervallo di manutenzione   |
|----------------------------------|--|--|
| Pulizia del sistema              | Controllare periodicamente che i dissipatori di calore siano privi di polvere e altri corpi estranei.  | Una volta ogni 6-12 mesi   |
| Stato operativo del sistema      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Controllare che il SUN2000 non sia danneggiato o deformato.</li> <li>● Verificare che il SUN2000 funzioni senza emettere suoni anomali.</li> <li>● Controllare che tutti i parametri del SUN2000 siano impostati correttamente durante il funzionamento.</li> </ul> | Una volta ogni 6 mesi  |
| Collegamento elettrico           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Controllare che i cavi siano fissati.</li> <li>● Controllare che i cavi siano intatti e che in particolare le parti a contatto con la superficie metallica non siano graffiate.</li> </ul>  | La prima ispezione è prevista dopo 6 mesi dalla prima messa in servizio. Da quel momento in poi, l'intervallo può essere di 6-12 mesi. |
| Affidabilità della messa a terra | Verificare che i cavi di messa a terra siano collegati saldamente.   | La prima ispezione è prevista dopo 6 mesi dalla prima messa in servizio. Da quel momento in poi, l'intervallo può essere di 6-12 mesi. |

| Elemento di controllo | Metodo di controllo  | Intervallo di manutenzione |
|-----------------------|--|----------------------------|
| Ermeticità            | Controllare che tutte le porte e tutti i terminali siano sigillati in modo adeguato. | Una volta l'anno           |

## 8.3 Risoluzione dei problemi

Per i dettagli sugli allarmi, vedere [Riferimento di allarme dell'inverter](#).

## 8.4 Sostituzione di una ventola

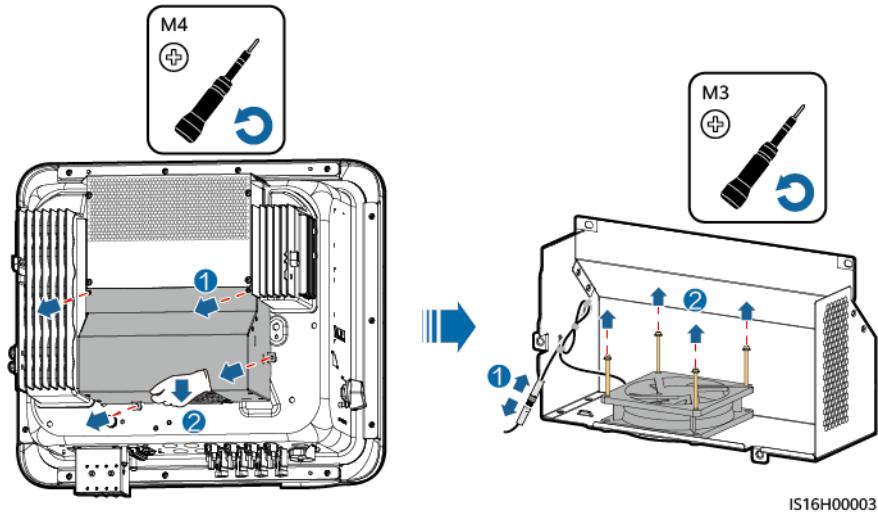
### ATTENZIONE

- Prima di sostituire una ventola, spegnere l'inverter.
- Quando si sostituisce una ventola, utilizzare attrezzi isolati e indossare i DPI.

### Procedura

**Passaggio 1** Rimuovere il coperchio della ventola, scollegare i cavi della ventola e rimuovere la ventola guasta.

**Figura 8-1** Rimozione di una ventola guasta



**Passaggio 2** Installare una nuova ventola, collegare e associare i cavi, quindi installare il coperchio della ventola.

----Fine

# 9 Movimentazione dell'inverter

## 9.1 Rimozione del SUN2000

### AVVISO

Prima di rimuovere il SUN2000, scollegare le connessioni CA e CC.

Eseguire le seguenti operazioni prima di rimuovere il SUN2000:

1. Scollegare tutti cavi dal SUN2000, inclusi i cavi di comunicazione RS485, i cavi di alimentazione in ingresso CC, i cavi di alimentazione CA e i cavi PGND.
2. Rimuovere il SUN2000 dalla staffa di montaggio.
3. Rimuovere la staffa di montaggio.

## 9.2 Imballaggio del SUN2000

- Se i materiali dell'imballaggio originale sono disponibili, utilizzarli per imballare il SUN2000 e sigillarli con il nastro adesivo.
- Se i materiali dell'imballaggio originale non sono disponibili, imballare il SUN2000 con un cartone rigido adeguato e sigillarlo correttamente.

## 9.3 Smaltimento del SUN2000

Se il ciclo di vita del SUN2000 è terminato, smaltirlo secondo le normative di smaltimento locali delle apparecchiature elettriche.

# 10 Specifiche tecniche

---

## 10.1 Specifiche tecniche di SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5

### Efficienza

| Elemento           | SUN2000-15KTL-ZHM5 | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Efficienza massima | 98,5%              | 98,5%              | 98,5%              | 98,5%              |
| Efficienza cinese  | 97,4%              | 97,4%              | 97,6%              | 98,0%              |

### Ingresso

| Elemento                                   | SUN2000-15KTL-ZHM5                   | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|--|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potenza in ingresso CC massima consigliata | 22500 W                              | 25500 W            | 30000 W            | 37500 W            |
| Tensione in ingresso massima <sup>a</sup>  | 1100 V                               |                    |                    |                    |
| Corrente di ingresso massima per MPPT      | 20 A (una stringa FV)/30 A (un MPPT) |                    |                    |                    |
| Corrente in cortocircuito massima per MPPT | 40 A                                 |                    |                    |                    |
| Tensione minima di avvio                   | 200 V                                |                    |                    |                    |

| Elemento   | SUN2000-15KTL-ZHM5 | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Intervallo di tensione MPPT  | 200-1000 V         |                    |                    |                    |
| Intervallo di tensione MPPT a pieno carico   | 410-800 V          | 440-800 V          | 480-800 V          | 530-800 V          |
| Tensione in ingresso nominale  | 600 V              |                    |                    |                    |
| Numero massimo di ingressi   | 4                  |                    |                    |                    |
| Numero di MPPT   | 2                  |                    |                    |                    |
| Nota a: la tensione in ingresso massima corrisponde a quella CC massima che può sostenere l'inverter. Se la tensione in ingresso supera questo valore, l'inverter potrebbe subire danni. |                    |                    |                    |                    |

## Uscita

| Elemento   | SUN2000-15KTL-ZHM5   | SUN2000-17KTL-ZHM5                           | SUN2000-20KTL-ZHM5                           | SUN2000-25KTL-ZHM5                           |
|--|--|--|--|--|
| Potenza in uscita nominale                                   | 15000 W  | 17000 W                                      | 20000 W                                      | 25000 W                                      |
| Potenza apparente massima                                    | 16500 VA   | 18700 VA                                     | 22000 VA                                     | 27500 VA                                     |
| Potenza attiva massima ( $\cos\phi = 1$ )                    | 16500 W  | 18700 W                                      | 22000 W                                      | 27500 W                                      |
| Tensione in uscita nominale                                  | 220 V/380 V, 3W/N+PE<br>230 V/400 V, 3W/N+PE<br>239,6 V/415 V, 3W/N+PE |  |  |  |
| Tensione massima in uscita con funzionamento a lungo termine | Consultare gli standard per la rete elettrica locale.                  |  |  |  |
| Corrente in uscita nominale                                  | 22,8 A/380 V<br>21,7 A/400 V<br>20,9 A/415 V                           | 25,8 A/380 V<br>24,5 A/400 V<br>23,7 A/415 V | 30,4 A/380 V<br>28,9 A/400 V<br>27,8 A/415 V | 38,0 A/380 V<br>36,1 A/400 V<br>34,8 A/415 V |
| Corrente in uscita massima                                   | 25,2 A/380 V<br>23,9 A/400 V<br>23,1 A/415 V                           | 28,6 A/380 V<br>27,1 A/400 V<br>26,1 A/415 V | 33,6 A/380 V<br>31,9 A/400 V<br>30,8 A/415 V | 42,0 A/380 V<br>39,9 A/400 V<br>38,5 A/415 V |

| Elemento                                    | SUN2000-15KTL-ZHM5  | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Frequenza di tensione in uscita             | 50 Hz/60 Hz   |                    |                    |                    |
| Fattore di potenza                          | 0,8 capacità... 0,8 ritardo   |                    |                    |                    |
| DCI componente CC in uscita                 | <0,25% dell'uscita nominale   |                    |                    |                    |
| Distorsione armonica totale massima THDI CA | <3% in condizioni nominali. Armonica singola conforme ai requisiti VDE4105. |                    |                    |                    |

## Protezione

| Elemento   | SUN2000-15KTL-ZHM5 | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Categoria sovratensione  | PV II/AC III       |                    |                    |                    |
| Interruttore di ingresso CC  | Supportato         |                    |                    |                    |
| Protezione anti-islanding  | Supportata         |                    |                    |                    |
| Protezione da sovraccorrente in uscita   | Supportata         |                    |                    |                    |
| Protezione da connessione inversa in ingresso  | Supportata         |                    |                    |                    |
| Protezione da sovratensione CC   | TIPO II            |                    |                    |                    |
| Protezione da sovratensione CA   | CLASSE II          |                    |                    |                    |
| Rilevamento resistenza di isolamento   | Supportato         |                    |                    |                    |
| RCMU (Residual Current Monitoring Unit - Unità di monitoraggio della corrente residua) | Supportata         |                    |                    |                    |

## Display e comunicazioni

| Elemento            | SUN2000-15KTL-ZHM5       | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Display             | Indicatori LED; WLAN+app |                    |                    |                    |
| Dongle WLAN/FE      | Supportato               |                    |                    |                    |
| Dongle 4G           | Supportato               |                    |                    |                    |
| Comunicazione RS485 | Supportato               |                    |                    |                    |
| WLAN incorporata    | Supportata               |                    |                    |                    |
| MBUS CC             | Supportato               |                    |                    |                    |
| AFCI                | Supportato               |                    |                    |                    |
| Recupero PID        | Supportato               |                    |                    |                    |

## Generali

| Elemento                     | SUN2000-15KTL-ZHM5                                   | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| Dimensioni (A x L x P)       | 460 mm x 546 mm x 228 mm                             |                    |                    |                    |
| Peso netto                   | 21 kg  |                    |                    |                    |
| Temperatura operativa        | Da -25°C a +60°C                                     |                    |                    |                    |
| Umidità relativa             | 0-100%   |                    |                    |                    |
| Modalità di raffreddamento   | Raffreddamento intelligente dell'aria                |                    |                    |                    |
| Altitudine operativa massima | 4.000 m (derating con altitudine superiore a 2000 m) |                    |                    |                    |
| Temperatura di conservazione | Da -40°C a +70°C                                     |                    |                    |                    |
| Classificazione IP           | IP66   |                    |                    |                    |
| Topologia                    | Senza trasformatore                                  |                    |                    |                    |

## Parametri di comunicazione wireless

| Caratteristiche tecniche | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE            | Smart Dongle 4G  |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| Frequenza                | 2400-2483,5 MHz                     | SDongleA-05:<br>2400-2483,5 MHz | <p>SDongleA-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD: B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1/B5/B8/B9.</li> <li>● Supporta TD-SCDMA: B34/B39.</li> <li>● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> <p>SDongleB-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): 2400-2483,5 MHz</p> <p>SDongleB-06-CN (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> |

| Caratteristiche tecniche | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE             | Smart Dongle 4G   |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| Standard del protocollo  | WLAN 802.11b/g/n                    | SDongleA-05:<br>WLAN 802.11b/g/n | <p>SDongleA-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD (con diversità di ricezione): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta WCDMA: B1/B5/B8.</li> <li>● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Supporta l'audio digitale.</li> </ul> <p>SDongleB-03-CN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD (con diversità di ricezione): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Supporta l'audio digitale.</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): WLAN 802.11b/g/n</p> <p>SDongleB-06-CN (4G):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD (con diversità di ricezione): B34/B38/B39/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Supporta l'audio digitale.</li> </ul> |

| Caratteristiche tecniche | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE      | Smart Dongle 4G   |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| Larghezza di banda       | 20 MHz/40 MHz (opzionale)           | 20 MHz/40 MHz (opzionale) | <p>Funzioni LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta un massimo di 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD e TDD.</li> <li>● Supporta larghezza di banda RF 1.4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz.</li> <li>● Supporta MIMO nel downlink.</li> <li>● LTE-FDD: velocità di downlink massima di 150 Mbit/s e velocità di uplink massima di 50 Mbit/s</li> <li>● LTE-TDD: velocità di downlink massima di 130 Mbit/s e velocità di uplink massima di 30 Mbit/s</li> </ul> <p>Funzioni UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA E WCDMA.</li> <li>● Supporta la modulazione QPSK e 16QAM.</li> <li>● HSDPA+: velocità di downlink massima di 21 Mbit/s</li> <li>● HSUPA: velocità di uplink massima di 5,76 Mbit/s</li> <li>● WCDMA: velocità di downlink massima di 384 kbit/s e velocità di uplink massima di 384 kbit/s</li> </ul> <p>Funzioni GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta multislot GPRS classe 12.</li> <li>● Schemi di codifica: CS-1, CS-2, CS-3, e CS-4</li> <li>● Velocità massima di downlink: 85,6 kbit/s; velocità di uplink massima: 85,6 kbit/s</li> </ul> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta multislot EDGE classe 12.</li> <li>● Supporta schemi di modulazione e codifica GMSK e 8-PSK.</li> <li>● Formato di codifica downlink: MCS 1–9</li> <li>● Formato di codifica Uplink: MCS 1–9</li> <li>● Velocità massima di downlink: 236,8 kbit/s; velocità di uplink massima: 236,8 kbit/s</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): 20 MHz/40 MHz (opzionale)</p> |

| Caratteristiche tecniche        | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE | Smart Dongle 4G   |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---|
| Potenza di trasmissione massima | $\leq 20$ dBm EIRP                  | $\leq 20$ dBm EIRP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Classe 4 (<math>33</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza EGSM900</li> <li>● Classe 1 (<math>30</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza DCS1800</li> <li>● Classe E2 (<math>27</math> dBm<math>\pm 3</math> dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>● Classe E2 (<math>26</math> dBm<math>\pm 3</math> dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>● Classe 3 (<math>24</math> dBm<math>+1/-3</math> dB), banda di frequenza WCDMA</li> <li>● Classe 3 (<math>23</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza LTE-FDD</li> <li>● Classe 3 (<math>23</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza LTE-TDD</li> </ul> <p>SDongleB-06-CN (WiFi): <math>\leq 20</math> dBm EIRP</p> |

## 10.2 Specifiche tecniche di SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

### Efficienza

| Elemento           | SUN2000-12K TL-M5 | SUN2000-15K TL-M5 | SUN2000-17K TL-M5 | SUN2000-20K TL-M5 | SUN2000-25K TL-M5 |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Efficienza massima | 98,4%             | 98,4%             | 98,4%             | 98,4%             | 98,4%             |
| Efficienza europea | 97,9%             | 98,0%             | 98,1%             | 98,1%             | 98,2%             |

### Ingresso

| Elemento                                   | SUN2000-12K TL-M5 | SUN2000-15K TL-M5 | SUN2000-17K TL-M5 | SUN2000-20K TL-M5 | SUN2000-25K TL-M5 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Potenza in ingresso CC massima consigliata | 18000 W           | 22500 W           | 25500 W           | 30000 W           | 37500 W           |
| Tensione in ingresso massima <sup>a</sup>  | 1100 V            |                   |                   |                   |                   |

| Elemento   | SUN2000-12K<br>TL-M5                 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|--|--------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Corrente di ingresso massima per MPPT  | 20 A (una stringa FV)/30 A (un MPPT) |                      |                      |                      |                      |
| Corrente in cortocircuito massima per MPPT   | 40 A                                 |                      |                      |                      |                      |
| Tensione minima di avvio   | 200 V                                |                      |                      |                      |                      |
| Intervallo di tensione MPPT  | 200-1000 V                           |                      |                      |                      |                      |
| Intervallo di tensione MPPT a pieno carico   | 370-800 V                            | 410-800 V            | 440-800 V            | 480-800 V            | 530-800 V            |
| Tensione in ingresso nominale  | 600 V                                |                      |                      |                      |                      |
| Numero massimo di ingressi   | 4                                    |                      |                      |                      |                      |
| Numero di MPPT   | 2                                    |                      |                      |                      |                      |
| Nota a: la tensione in ingresso massima corrisponde a quella CC massima che può sostenere l'inverter. Se la tensione in ingresso supera questo valore, l'inverter potrebbe subire danni. |                                      |                      |                      |                      |                      |

## Uscita

| Elemento                                  | SUN2000-12K<br>TL-M5 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Potenza in uscita nominale                | 12000 W              | 15000 W              | 17000 W              | 20000 W              | 25000 W              |
| Potenza apparente massima                 | 13200 VA             | 16500 VA             | 18700 VA             | 22000 VA             | 27500 VA             |
| Potenza attiva massima ( $\cos\phi = 1$ ) | 13200 W              | 16500 W              | 18700 W              | 22000 W              | 27500 W              |

| Elemento   | SUN2000-12K<br>TL-M5  | SUN2000-15K<br>TL-M5                         | SUN2000-17K<br>TL-M5                         | SUN2000-20K<br>TL-M5                         | SUN2000-25K<br>TL-M5                         |
|--|---|--|--|--|--|
| Tensione in uscita nominale                                  | 220 V/380 V, 3W/N+PE<br>230 V/400 V, 3W/N+PE<br>239,6 V/415 V, 3W/N+PE      |  |  |  |  |
| Tensione massima in uscita con funzionamento a lungo termine | Consultare gli standard per la rete elettrica locale.                       |  |  |  |  |
| Corrente in uscita nominale                                  | 18,2 A/380 V<br>17,3 A/400 V<br>16,7 A/415 V                                | 22,8 A/380 V<br>21,7 A/400 V<br>20,9 A/415 V | 25,8 A/380 V<br>24,5 A/400 V<br>23,7 A/415 V | 30,4 A/380 V<br>28,9 A/400 V<br>27,8 A/415 V | 38,0 A/380 V<br>36,1 A/400 V<br>34,8 A/415 V |
| Corrente in uscita massima                                   | 20,2 A/380 V<br>19,1 A/400 V<br>18,5 A/415 V                                | 25,2 A/380 V<br>23,9 A/400 V<br>23,1 A/415 V | 28,6 A/380 V<br>27,1 A/400 V<br>26,1 A/415 V | 33,6 A/380 V<br>31,9 A/400 V<br>30,8 A/415 V | 42,0 A/380 V<br>39,9 A/400 V<br>38,5 A/415 V |
| Frequenza di tensione in uscita                              | 50 Hz/60 Hz   |  |  |  |  |
| Fattore di potenza   | 0,8 capacità ... 0,8 ritardo  |  |  |  |  |
| DCI componente CC in uscita                                  | <0,25% dell'uscita nominale   |  |  |  |  |
| Distorsione armonica totale massima THDI CA                  | <3% in condizioni nominali. Armonica singola conforme ai requisiti VDE4105. |  |  |  |  |

## Protezione

| Elemento                    | SUN2000-12K<br>TL-M5 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Categoria sovrattensione    | PV II/AC III         |                      |                      |                      |                      |
| Interruttore di ingresso CC | Supportato           |                      |                      |                      |                      |
| Protezione anti-islanding   | Supportata           |                      |                      |                      |                      |

| Elemento   | SUN2000-12K<br>TL-M5 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Protezione da sovraccorrente in uscita   | Supportata           |                      |                      |                      |                      |
| Protezione da connessione inversa in ingresso  | Supportata           |                      |                      |                      |                      |
| Protezione da sovratensione CC   | TIPO II              |                      |                      |                      |                      |
| Protezione da sovratensione CA   | CLASSE II            |                      |                      |                      |                      |
| Rilevamento resistenza di isolamento   | Supportato           |                      |                      |                      |                      |
| RCMU (Residual Current Monitoring Unit - Unità di monitoraggio della corrente residda) | Supportata           |                      |                      |                      |                      |

## Display e comunicazioni

| Elemento            | SUN2000-12K<br>TL-M5     | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|---------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Display             | Indicatori LED; WLAN+app |                      |                      |                      |                      |
| Dongle WLAN/FE      | Supportato               |                      |                      |                      |                      |
| Dongle 4G           | Opzionale                |                      |                      |                      |                      |
| Comunicazione RS485 | Supportata               |                      |                      |                      |                      |
| WLAN incorporata    | Supportata               |                      |                      |                      |                      |
| MBUS CC             | Supportato               |                      |                      |                      |                      |
| AFCI                | Supportato               |                      |                      |                      |                      |

| Elemento     | SUN2000-12K<br>TL-M5 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Recupero PID | Supportato           |                      |                      |                      |                      |

## Generali

| Elemento                     | SUN2000-12K<br>TL-M5                                 | SUN2000-15K<br>TL-M5 | SUN2000-17K<br>TL-M5 | SUN2000-20K<br>TL-M5 | SUN2000-25K<br>TL-M5 |
|------------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Dimensioni (A x L x P)       | 460 mm x 546 mm x 228 mm                             |                      |                      |                      |                      |
| Peso netto                   | 21 kg  |                      |                      |                      |                      |
| Temperatura operativa        | Da -25°C a +60°C                                     |                      |                      |                      |                      |
| Umidità relativa             | 0-100%   |                      |                      |                      |                      |
| Modalità di raffreddamento   | Raffreddamento intelligente dell'aria                |                      |                      |                      |                      |
| Altitudine operativa massima | 4.000 m (derating con altitudine superiore a 2000 m) |                      |                      |                      |                      |
| Temperatura di conservazione | Da -40°C a +70°C                                     |                      |                      |                      |                      |
| Classificazione IP           | IP66   |                      |                      |                      |                      |
| Topologia                    | Senza trasformatore                                  |                      |                      |                      |                      |

## Parametri di comunicazione wireless

| Caratteristiche tecniche | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE             | Smart Dongle 4G  |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| Frequenza                | 2400-2483,5 MHz                     | SDongleA-05:<br>2400-2483,5 MHz  | SDongleA-03-EU:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20.</li> <li>● Supporta LTE-TDD: B38/B40.</li> <li>● Supporta WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8.</li> <li>● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-06-EU (WiFi): 2400-2483,5 MHz<br>SDongleB-06-EU (4G):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul>  |
| Standard del protocollo  | WLAN 802.11b/g/n                    | SDongleA-05:<br>WLAN 802.11b/g/n | SDongleA-03-EU:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B7/B8/B20/B28.</li> <li>● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B38/B40/B41.</li> <li>● Supporta WCDMA: B1/B8.</li> <li>● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Supporta l'audio digitale.</li> </ul> SDongleB-06-EU (WiFi): WLAN 802.11b/g/n<br>SDongleB-06-EU (4G):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta LTE FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Supporta LTE-TDD (con diversità di ricezione): B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Supporta l'audio digitale.</li> </ul> |

| Caratteristiche tecniche | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE      | Smart Dongle 4G   |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| Larghezza di banda       | 20 MHz/40 MHz (opzionale)           | 20 MHz/40 MHz (opzionale) | <p>Funzioni LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta un massimo di 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD e TDD.</li> <li>● Supporta larghezza di banda RF 1.4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz.</li> <li>● Supporta MIMO nel downlink.</li> <li>● LTE-FDD: velocità di downlink massima di 150 Mbit/s e velocità di uplink massima di 50 Mbit/s</li> <li>● LTE-TDD: velocità di downlink massima di 130 Mbit/s e velocità di uplink massima di 30 Mbit/s</li> </ul> <p>Funzioni UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA E WCDMA.</li> <li>● Supporta la modulazione QPSK e 16QAM.</li> <li>● HSDPA+: velocità di downlink massima di 21 Mbit/s</li> <li>● HSUPA: velocità di uplink massima di 5,76 Mbit/s</li> <li>● WCDMA: velocità di downlink massima di 384 kbit/s e velocità di uplink massima di 384 kbit/s</li> </ul> <p>Funzioni GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta multislot GPRS classe 12.</li> <li>● Schemi di codifica: CS-1, CS-2, CS-3, e CS-4</li> <li>● Velocità massima di downlink: 85,6 kbit/s; velocità di uplink massima: 85,6 kbit/s</li> </ul> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supporta multislot EDGE classe 12.</li> <li>● Supporta schemi di modulazione e codifica GMSK e 8-PSK.</li> <li>● Formato di codifica downlink: MCS 1–9</li> <li>● Formato di codifica Uplink: MCS 1–9</li> <li>● Velocità massima di downlink: 236,8 kbit/s; velocità di uplink massima: 236,8 kbit/s</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (WiFi): 20 MHz/40 MHz (opzionale)</p> |

| Caratteristiche tecniche        | Modulo WLAN integrato dell'inverter | Smart Dongle WLAN-FE | Smart Dongle 4G   |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---|
| Potenza di trasmissione massima | $\leq 20$ dBm EIRP                  | $\leq 20$ dBm EIRP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Classe 4 (<math>33</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza EGSM900</li> <li>● Classe 1 (<math>30</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza DCS1800</li> <li>● Classe E2 (<math>27</math> dBm<math>\pm 3</math> dB), EGSM900 8-PSK</li> <li>● Classe E2 (<math>26</math> dBm<math>\pm 3</math> dB), DCS1800 8-PSK</li> <li>● Classe 3 (<math>24</math> dBm<math>+1/-3</math> dB), banda di frequenza WCDMA</li> <li>● Classe 3 (<math>23</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza LTE-FDD</li> <li>● Classe 3 (<math>23</math> dBm<math>\pm 2</math> dB), banda di frequenza LTE-TDD</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU (WiFi): <math>\leq 20</math> dBm EIRP</p> |

# A Codici rete

---

## NOTA

I codici rete sono soggetti a modifiche. I codici elencati sono solo di riferimento.

**Tabella A-1** Codici rete di SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5

| N. | Codice rete     | Descrizione                                      | SUN2000-15KTL-ZHM5 | SUN2000-17KTL-ZHM5 | SUN2000-20KTL-ZHM5 | SUN2000-25KTL-ZHM5 |
|----|-----------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1  | NB/T 32004      | Rete elettrica a bassa tensione China Golden Sun | Supportato         | Supportato         | Supportato         | Supportato         |
| 2  | CHINA-LV220/380 | Rete elettrica a bassa tensione (Cina)           | Supportato         | Supportato         | Supportato         | Supportato         |

**Tabella A-2** Codici rete di SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5

| N. | Codice rete | Descrizione                                  | SUN2000-12KTL-M5 | SUN2000-15KTL-M5 | SUN2000-17KTL-M5 | SUN2000-20KTL-M5 | SUN2000-25KTL-M5 |
|----|-------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1  | TAIPOWER    | Rete elettrica a bassa tensione Taiwan Power | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       |
| 2  | OMAN        | Rete elettrica a bassa tensione (Oman)       | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       |
| 3  | Pakistan    | Rete elettrica (Pakistan)                    | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       | Supportato       |

| N. | Codice rete                   | Descrizione  | SUN20<br>00-12K<br>TL-M5 | SUN200<br>0-15KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-17KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-20KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-25KTL<br>-M5 |
|----|-------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4  | SINGAPORE                     | Rete elettrica a bassa tensione (Singapore)            | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 5  | HONG KONG                     | Rete elettrica a bassa tensione (Hong Kong)            | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 6  | SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230 | Rete elettrica (Svizzera)                              | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 7  | NA_CODE                       | Prefisso Paese predefinito                             | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 8  | UTE C 15-712-1 (A)            | Rete elettrica della Francia continentale (230 V)      | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 9  | UTE C 15-712-1 (B)            | Rete elettrica dell'isola francese (230 V)             | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 10 | UTE C 15-712-1 (C)            | Rete elettrica dell'isola francese (230 V)             | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 11 | IEC61727                      | IEC 61727 a bassa tensione collegato alla rete (50 Hz) | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 12 | Personalizzato (50 Hz)        | Riservato  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 13 | Personalizzato (60 Hz)        | Riservato  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 14 | TAI-PEA                       | Standard di connessione alla rete thailandese          | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 15 | TAI-MEA                       | Standard di connessione alla rete thailandese          | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 16 | Philippines                   | Rete elettrica a bassa tensione (Filippine)            | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |

| N. | Codice rete               | Descrizione   | SUN20<br>00-12K<br>TL-M5 | SUN200<br>0-15KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-17KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-20KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-25KTL<br>-M5 |
|----|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17 | NRS-097-2-1               | Rete elettrica standard (Sudafrica)   | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 18 | IEC61727-60Hz             | IEC 61727 a bassa tensione collegato alla rete (60 Hz)                            | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 19 | EN50549-LV                | Rete elettrica (Irlanda)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 20 | Jordan-Transmission       | Rete elettrica a bassa tensione (Giordania)                                       | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 21 | ABNT NBR 16149            | Brasile   | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 22 | Jordan-Distribution       | Rete elettrica a bassa tensione della rete di distribuzione elettrica (Giordania) | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 23 | G99-TYPEA-LV              | Rete elettrica G99 (Regno Unito)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 24 | G99-TYPEB-LV              | Rete elettrica G99 (Regno Unito)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 25 | EN50549-SE                | Rete elettrica BT (Svezia)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 26 | DANMARK-EN50549-DK1-LV230 | Rete elettrica a bassa tensione (Danimarca)                                       | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 27 | DANMARK-EN50549-DK2-LV230 | Rete elettrica a bassa tensione (Danimarca)                                       | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 28 | CZECH-EN50549-LV230       | Rete elettrica (Repubblica Ceca)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 29 | FINLAND-EN50549-LV230     | Rete elettrica (Finlandia)  | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |

| N. | Codice rete | Descrizione                           | SUN20<br>00-12K<br>TL-M5 | SUN200<br>0-15KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-17KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-20KTL<br>-M5 | SUN200<br>0-25KTL<br>-M5 |
|----|-------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 30 | DUBAI       | Rete elettrica a bassa tensione Dubai | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 31 | Israel      | Rete elettrica (Israele)              | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |
| 32 | NTS         | Rete elettrica (Spagna)               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               | Supportato               |

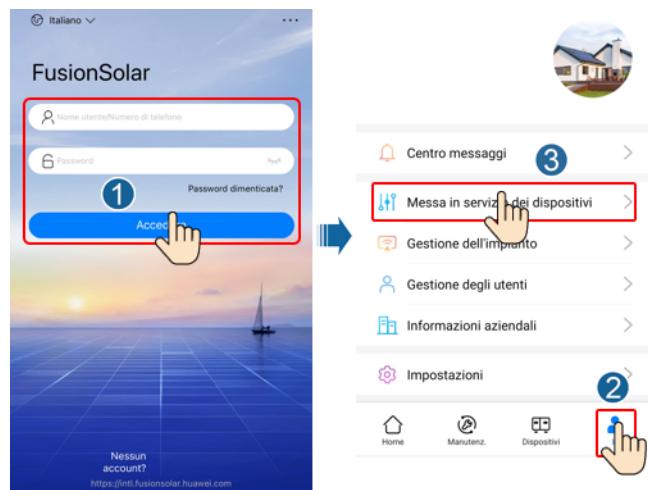
# B Messa in servizio del dispositivo

**Passaggio 1** Accedere alla schermata **Messa in servizio del dispositivo**.

**Figura B-1** Metodo 1: prima dell'accesso (non connesso a Internet)



**Figura B-2** Metodo 2: dopo l'accesso (connesso a Internet)



**Passaggio 2** Connettersi alla WLAN dell'inverter solare e accedere alla schermata della messa in servizio del dispositivo come utente **installatore**.

### AVVISO

- Se il telefono cellulare è collegato direttamente al SUN2000, la distanza visibile tra il SUN2000 e il telefono cellulare deve essere inferiore a 3 m quando viene utilizzata un'antenna integrata e inferiore a 50 m quando viene utilizzata un'antenna esterna, al fine di garantire la qualità di comunicazione tra l'app e il SUN2000. Le distanze sono solo di riferimento e possono variare in base ai telefoni cellulari e alle condizioni di schermatura.
- Quando il SUN2000 si connette alla rete WLAN tramite un router, accertarsi che il telefono cellulare e il SUN2000 siano nel raggio di copertura della rete WLAN e che il SUN2000 sia connesso al router.
- Il router supporta la rete WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) e il segnale WLAN raggiunge il SUN2000.
- Per i router è consigliata la modalità di crittografia WPA, WPA2 o WPA/WPA2. La crittografia di livello aziendale non è supportata (ad esempio, hotspot pubblici che richiedono autenticazione come la rete WLAN degli aeroporti). WEP e WPA TKIP non sono consigliati perché queste due modalità di crittografia hanno gravi difetti di sicurezza. Se non è possibile effettuare l'accesso in modalità WEP, accedere al router e modificare la modalità di crittografia del router in WPA2 o WPA/WPA2.

### NOTA

- Ottenere la password iniziale per la connessione alla rete WLAN dell'inverter solare dall'etichetta sul lato dell'inverter solare.
- Utilizzare la password iniziale alla prima accensione e cambiarla subito dopo l'accesso. Per garantire la sicurezza dell'account, modificare la password periodicamente e tenere a mente la nuova password. La mancata modifica della password iniziale può provocarne la divulgazione. Se non viene modificata per un lungo periodo di tempo, la password potrebbe essere esposta al rischio di furto o violazione. In caso di smarrimento della password non sarà possibile accedere ai dispositivi. In tal caso, l'utente sarà responsabile di eventuali perdite causate all'impianto FV.
- Quando si accede alla schermata **Messa in servizio del dispositivo** del SUN2000 per la prima volta, è necessario impostare manualmente la password di accesso poiché il SUN2000 non dispone di una password di accesso iniziale.

----Fine

# C Reimpostazione della password

**Passaggio 1** Controllare che i lati CA e CC dell'inverter siano entrambi accesi e che gli indicatori e siano accesi in verde fisso o lampeggino lentamente per più di 3 minuti.

**Passaggio 2** Spegnere l'interruttore CA, impostare su il DC SWITCH sulla parte inferiore dell'inverter su OFF e attendere che tutti gli indicatori nel pannello dell'inverter si spengano.

**Passaggio 3** Effettuare le seguenti operazioni entro 4 minuti:

1. Accendere l'interruttore CA e attendere circa 90 secondi o il tempo necessario perché l'indicatore dell'inverter lampeggi.
2. Spegnere l'interruttore CA e attendere circa 30 secondi o il tempo necessario perché tutti gli indicatori LED sul pannello dell'inverter si spengano.
3. Accendere l'interruttore CA e attendere circa 30 secondi o il tempo necessario perché tutti gli indicatori LED sul pannello dell'inverter lampeggino e si spengano dopo circa 30 secondi.

**Passaggio 4** Attendere il tempo necessario perché i tre LED verdi sul pannello dell'inverter lampeggino velocemente, quindi i tre LED rossi lampeggino velocemente: questo indica l'avvenuto ripristino della password.

**Passaggio 5** Reimpostare la password entro 10 minuti (Se non vengono eseguite operazioni entro 10 minuti, tutti i parametri dell'inverter restano invariati.)

1. Attendere che l'indicatore lampeggi.
2. Connettersi all'app utilizzando il nome (SSID) iniziale e la password (PSW) iniziale dell'hotspot WLAN, reperibili sull'etichetta al lato dell'inverter.
3. Nella pagina di accesso, impostare una nuova password e accedere all'app.

**Passaggio 6** Impostare i parametri del sistema di gestione e del router in modo da attivare la gestione remota.

**----Fine**

## AVVISO

Si consiglia di reimpostare la password la mattina o la sera quando l'irradiazione solare è minima.

# D Individuazione dei guasti alla resistenza di isolamento

Se l'impedenza di terra di una stringa FV collegata all'inverter è troppo bassa, l'inverter genera un allarme di **Resistenza bassa isolamento**.

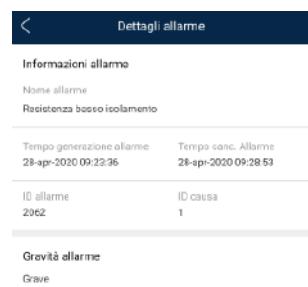
Le possibili cause sono le seguenti:

- Si è verificato un cortocircuito tra l'array FV e la terra.
- L'aria dell'ambiente dell'array FV è umida e l'isolamento tra l'array FV e la terra è scarso.

Dopo che l'inverter segnala l'allarme di **Resistenza bassa isolamento**, la posizione del guasto della resistenza di isolamento viene attivata automaticamente. Se la posizione del guasto è corretta, le informazioni sulla posizione vengono visualizzate nella schermata **Dettagli allarme** dell'allarme di **Resistenza bassa isolamento** sull'app FusionSolar.

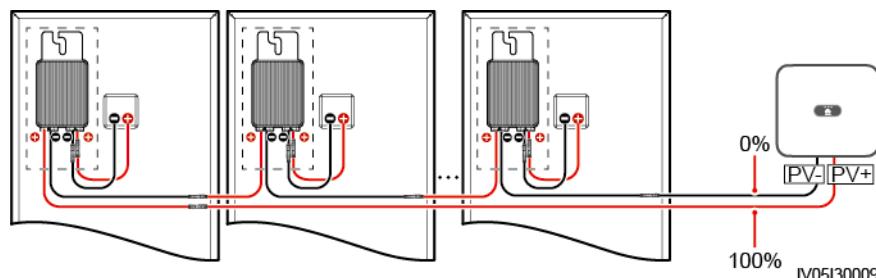
Accedere all'app FusionSolar, scegliere **Allarme > Allarme attivo**, selezionare **Resistenza bassa isolamento** per accedere alla schermata **Dettagli allarme**.

**Figura D-1** Dettagli allarme



**NOTA**

- I terminali positivo e negativo di una stringa FV sono rispettivamente collegati ai terminali PV+ e PV- dell'inverter. Il terminale PV- rappresenta una possibilità dello 0% per la posizione di cortocircuito e il terminale PV+ rappresenta una possibilità del 100% per la posizione di cortocircuito. Altre percentuali indicano che il guasto si verifica su un modulo FV o su un cavo nella stringa FV.
- Possibile posizione di guasto = numero totale dei moduli FV in una stringa FV x percentuale di possibili posizioni di cortocircuito. Per esempio, se una stringa FV è composta da 14 moduli FV e la percentuale della possibile posizione di cortocircuito è del 34%, la possibile posizione di guasto è 4,76 (14 x 34%); ciò indica che il guasto è situato vicino al modulo FV numero 4, compresi i moduli FV precedenti e successivi e i cavi. L'inverter ha una precisione di rilevamento di  $\pm 1$  modulo FV.
- La possibile stringa FV difettosa MPPT1 corrisponde a FV1 e FV2 e la possibile stringa FV difettosa MPPT2 corrisponde a FV3 e FV4. Il guasto può essere individuato solo a livello di MPPT. Eseguire i seguenti passaggi per collegare le stringhe FV corrispondenti all'MPPT guasto all'inverter, una a una, in modo da individuare con maggiore precisione e correggere il guasto.
- Quando si verifica un guasto diverso dal cortocircuito, la percentuale di possibile cortocircuito non viene visualizzata. Se la resistenza di isolamento è superiore a  $0,001 \text{ M}\Omega$ , il guasto non è correlato a un cortocircuito. Controllare tutti i moduli FV nella stringa FV guasta, uno a uno, per individuare e correggere il guasto.

**Figura D-2 Percentuale di posizioni di cortocircuito****Procedura****AVVISO**

Se l'irraggiamento o la tensione della stringa FV sono troppo elevati, la posizione del guasto della resistenza di isolamento potrebbe essere errata. In questo caso, lo stato di individuazione del guasto nella schermata **Dettagli allarme** è **Condizioni non soddisfatte**. Eseguire i seguenti passaggi per collegare le stringhe FV all'inverter, una a una, per individuare il guasto. Se nel sistema non è configurato alcun ottimizzatore, saltare le operazioni corrispondenti all'ottimizzatore.

- Passaggio 1** Verificare che le connessioni CA siano normali. Accedere all'app FusionSolar, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** sulla schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**.
- Passaggio 2** Collegare una stringa FV all'inverter e impostare **DC SWITCH** su **ON**. Se lo stato Inverter è **Arresto: Comando**, accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** sulla schermata Home e inviare un comando di avvio.
- Passaggio 3** Scegliere **Allarme** nella schermata Home, accedere alla schermata **Attiva allarme** e verificare se viene segnalato un allarme di **Resistenza bassa isolamento**.

- Se non viene segnalato alcun allarme di **Resistenza bassa isolamento** 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** sulla schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**. Procedere al **Passaggio 2** e controllare le altre stringhe FV, una a una.
- Se un allarme **Resistenza bassa isolamento** viene segnalato 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, controllare la percentuale di possibili posizioni di cortocircuito nella schermata **Dettagli allarme** e calcolare la posizione del possibile modulo FV guasto in base alla percentuale, quindi procedere al **Passaggio 4**.

**Passaggio 4** Accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** nella schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**. Controllare se i connettori o i cavi di alimentazione CC tra ottimizzatore e modulo FV, tra moduli FV adiacenti o tra ottimizzatori adiacenti nella possibile posizione di guasto sono danneggiati.

- In caso affermativo, sostituire i connettori o i cavi di alimentazione CC danneggiati, quindi impostare **DC SWITCH** su **ON**. Se lo stato Inverter è **Arresto: Comando**, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** e inviare un comando di avvio. Visualizzare le informazioni allarme.
  - Se non viene segnalato alcun allarme di **Resistenza bassa isolamento** 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, risolvere il guasto della resistenza di isolamento della stringa FV. Accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** nella schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**. Procedere al **Passaggio 2** e controllare le altre stringhe FV, una a una. Procedere quindi al **Passaggio 8**.
  - Se il lato CC è acceso dopo 1 minuto, viene ancora segnalato l'allarme di **Resistenza bassa isolamento**. Accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** nella schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF** e procedere al **Passaggio 5**.
- In caso contrario, procedere al **Passaggio 5**.

**Passaggio 5** Collegare il possibile modulo FV guasto e l'ottimizzatore accoppiato dalla stringa FV e utilizzare un cavo di prolunga CC con connettore MC4 per collegare il modulo FV o l'ottimizzatore adiacente al possibile modulo FV guasto. Impostare **DC SWITCH** su **ON**. Se lo stato Inverter è **Arresto: Comando**, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** sulla schermata Home e inviare un comando di avvio. Visualizzare le informazioni allarme.

- Se non viene segnalato alcun allarme di **Resistenza bassa isolamento** 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, il guasto si è verificato sull'ottimizzatore e sul modulo FV scollegati. Scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter**, inviare un comando di spegnimento, quindi impostare **DC SWITCH** su **OFF**. Procedere al **Passaggio 7**.
- Se l'allarme **Resistenza bassa isolamento** viene segnalato 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, il guasto non si è verificato sull'ottimizzatore e sul modulo FV scollegati. Procedere al **Passaggio 6**.

**Passaggio 6** Accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** nella schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**, ricollegare l'ottimizzatore e il modulo FV scollegati e ripetere il **Passaggio 5** per controllare gli ottimizzatori e i moduli FV adiacenti alla posizione del possibile guasto.

**Passaggio 7** Determinare la posizione del guasto di isolamento a terra:

- Scollegare il possibile modulo FV guasto dall'ottimizzatore.
- Collegare il possibile ottimizzatore guasto alla stringa FV.

- Impostare **DC SWITCH** su **ON**. Se lo stato Inverter è **Arresto: Comando**, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** e inviare un comando di avvio. Visualizzare le informazioni allarme.
  - Se non viene segnalato alcun allarme di **Resistenza bassa isolamento** 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, il guasto si è verificato sul possibile modulo FV guasto.
  - Se l'allarme **Resistenza bassa isolamento** viene segnalato 1 minuto dopo l'accensione del lato CC, il guasto si è verificato sul possibile ottimizzatore guasto.
- Accedere all'app, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** nella schermata Home e inviare un comando di spegnimento. Impostare **DC SWITCH** su **OFF**, sostituire il componente guasto e completare la risoluzione dei problemi della resistenza di isolamento. Procedere al **Passaggio 2** e controllare le altre stringhe FV, una a una. Procedere quindi al **Passaggio 8**.

**Passaggio 8** Impostare **DC SWITCH** su **ON**. Se lo stato Inverter è **Arresto: Comando**, scegliere **Manutenzione > Accendi/spegni inverter** e inviare un comando di avvio.

----Fine

# E Arresto rapido

## NOTA

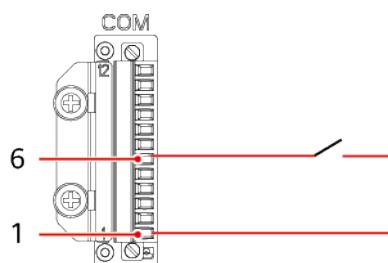
- Se si seleziona il metodo 3 per lo spegnimento rapido, accedere all'app FusionSolar come installatore per eseguire la messa in funzione locale, scegliere Impostare > Parametri funzioni > Funzione contatto a vuoto e impostare Funzione contatto a vuoto su Arresto rapido DI.
- Se gli ottimizzatori sono configurati solo per alcuni moduli FV, la funzione di arresto rapido non è supportata.

Se per tutti i moduli FV sono configurati ottimizzatori, il sistema FV può eseguire un arresto rapido per ridurre la tensione in uscita al di sotto dei 30 V in 30 secondi.

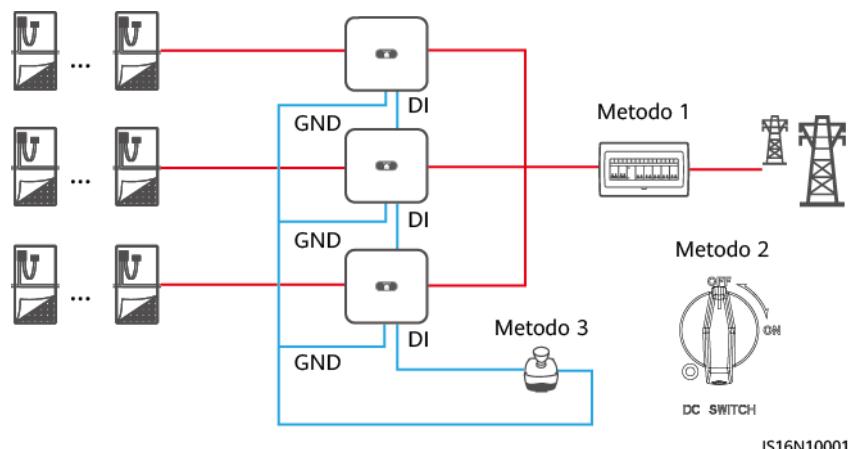
Procedere come segue per attivare l'arresto rapido:

- Metodo 1: spegnere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica (scollegare le tensioni di tutte le stringhe FV collegate all'inverter sotto l'interruttore CA).
- Metodo 2: Impostare **DC SWITCH** su **OFF** per attivare un arresto rapido. L'inverter si spegne dopo alcuni minuti. (Spegnendo tutti gli interruttori esterni sul lato CC dell'inverter è possibile attivare un arresto rapido, che collega solo le tensioni delle stringhe FV collegate all'inverter. Lo spegnimento di solo alcuni interruttori esterni non può attivare un arresto rapido e le stringhe FV possono essere elettrificate.)
- Metodo 3: Per attivare la funzione di arresto rapido DI, collegare un interruttore ai pin DI e GND del terminale di comunicazione dell'inverter. L'interruttore è attivato per impostazione predefinita. Disattivarlo per avviare l'arresto rapido. La distanza tra l'interruttore e l'inverter più lontano deve essere pari o inferiore a 10 m.

**Figura E-1** Collegamento dei cavi a un interruttore di arresto rapido



- Metodo 4: Se l'**AFCI** è attivato, l'inverter rileva automaticamente i guasti dell'arco e implementa la protezione di blocco AFCI che attiva un arresto rapido.

**Figura E-2** Metodi di attivazione di un arresto rapido

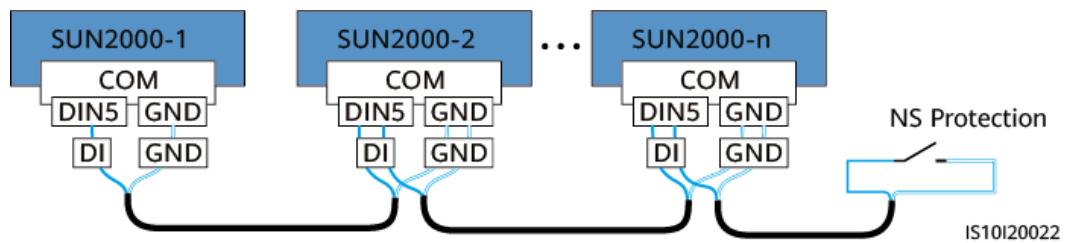
# F Protezione NS

## Collegamento dell'inverter al cavo di segnale della protezione rete e sistema

### NOTA

- La funzione di protezione NS è applicabile al codice di rete **VDE-AR-N-4105, SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230, o FINLAND-EN50549-LV230**.
- L'interruttore di protezione rete e sistema è collegato a GND (pin 13) a un'estremità e a DIN5 (pin 15) all'altra estremità. L'interruttore è disattivato per impostazione predefinita. Quando l'interruttore è attivato, viene attivata la protezione rete e sistema. L'arresto rapido e la protezione rete e sistema utilizzano gli stessi pin, GND (pin 13) e DIN5 (pin 15). Pertanto, è possibile utilizzare solo una delle funzioni.
- Il collegamento dell'interruttore di protezione rete e sistema è lo stesso per gli inverter singoli e per gli inverter in cascata.
- Accedere all'app FusionSolar come installatore, scegliere **Io > Messa in servizio dei dispositivi** ed eseguire la connessione all'hotspot WLAN del SUN2000. Accedere al sistema di messa in servizio locale come utente installatore, scegliere **Impostazioni > Parametri funzioni > Funzione contatto a vuoto** e impostare **Funzione contatto a vuoto** su **Protezione rete e sistema**.

**Figura F-1** Collegamento di inverter in cascata all'interruttore di protezione rete e sistema



# G Esclusione di responsabilità dei certificati preconfigurati

I certificati preconfigurati rilasciati da Huawei sui dispositivi Huawei durante la produzione costituiscono credenziali identificative obbligatorie per i dispositivi Huawei. Le dichiarazioni di esclusione di responsabilità per l'utilizzo dei certificati sono le seguenti:

1. I certificati preconfigurati rilasciati da Huawei vengono utilizzati solo nella fase di implementazione, per stabilire i canali di sicurezza iniziali tra i dispositivi e la rete del cliente. Huawei non promette né garantisce la sicurezza dei certificati preconfigurati.
2. Il cliente dovrà farsi carico delle conseguenze di tutti i rischi di sicurezza e degli incidenti di sicurezza correlati all'uso dei certificati preconfigurati rilasciati da Huawei come certificati di servizio.
3. I certificati preconfigurati rilasciati da Huawei sono validi fino all'11 ottobre 2041 a partire dalla data di produzione.
4. I servizi che utilizzano un certificato preconfigurato rilasciato da Huawei verranno interrotti alla scadenza del certificato.
5. Si consiglia ai clienti di implementare un sistema PKI per il rilascio di certificati per dispositivi e software sulla rete attiva e la gestione del ciclo di vita dei certificati. Per tutelare la sicurezza, si consigliano certificati con periodi di validità ridotti.

## NOTA

È possibile visualizzare il periodo di validità di un certificato preconfigurato sul sistema di gestione della rete.

# H Acronimo e abbreviazione

---

## A

### **AFCI**

arc-fault circuit interrupter (interruttore di circuito per guasti da arco elettrico)

## L

### **LED**

light emitting diode (diodo a emissione luminosa)

## M

### **MPP**

maximum power point (punto di massima potenza)

### **MPPT**

maximum power point tracking  
(monitoraggio del punto di massima potenza)

## P

### **PE**

protective earthing (messa a terra di protezione)

### **PID**

potential induced degradation (degrado da potenziale indotto)

### **FV**

photovoltaic (fotovoltaico)