

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

Manuale utente

Edizione 04
Data 12-04-2023



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2023. 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
	Indica un pericolo con un alto livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare la morte o lesioni gravi.
	Indica un pericolo con un medio livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare la morte o lesioni gravi.
	Indica un pericolo con un basso livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare lesioni di lieve o moderata entità.

Simbolo	Descrizione
 AVVISO	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature, perdita di dati, compromissione delle prestazioni o risultati imprevisti. Il simbolo AVVISO è utilizzato per indicare procedure senza rischio di lesioni personali.
 NOTA	Integra le informazioni importanti del testo principale. Il simbolo NOTA è utilizzato per fornire informazioni che non riguardano 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 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

Informazioni su questo documento.....	ii
1 Informazioni sulla sicurezza.....	1
1.1 Sicurezza personale.....	2
1.2 Sicurezza elettrica.....	4
1.3 Requisiti ambientali.....	7
1.4 Sicurezza meccanica.....	8
2 Panoramica.....	13
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
3 Stoccaggio del SUN2000.....	21
4 Installazione.....	22
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
5 Collegamenti elettrici.....	31
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.....	37
5.5 Installazione dei cavi di alimentazione uscita CA e dei cavi di segnale.....	40
5.6 (Facoltativo) Installazione dello Smart Dongle e dei componenti antifurto.....	45
6 Messa in servizio.....	46

6.1 Controllo prima dell'accensione.....	46
6.2 Accensione del sistema.....	47
7 Interazioni uomo-macchina.....	53
7.1 Messa in servizio dall'app.....	53
7.1.1 Download dell'app FusionSolar.....	53
7.1.2 (Facoltativo) Registrazione di un account installatore.....	54
7.1.3 Creazione di un impianto FV e di un utente.....	55
7.1.4 (Facoltativo) Configurazione del layout fisico degli Smart PV Optimizer.....	56
7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection.....	56
7.2 Impostazione dei parametri.....	56
7.2.1 Controllo energia.....	57
7.2.1.1 Controllo punti legati alla rete.....	57
7.2.1.2 Controllo della potenza apparente sul lato di uscita dell'inverter.....	60
7.2.2 AFCI.....	61
8 Manutenzione.....	64
8.1 Spegnimento del sistema.....	64
8.2 Manutenzione ordinaria.....	65
8.3 Risoluzione dei problemi.....	66
8.4 Sostituzione di una ventola.....	76
9 Movimentazione dell'inverter.....	78
9.1 Rimozione del SUN2000.....	78
9.2 Imballaggio del SUN2000.....	78
9.3 Smaltimento del SUN2000.....	78
10 Specifiche tecniche.....	79
10.1 Specifiche tecniche di SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5.....	79
10.2 Specifiche tecniche di SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5.....	86
A Codici rete.....	94
B Messa in servizio del dispositivo.....	97
C Reimpostazione della password.....	99
D Individuazione dei guasti alla resistenza di isolamento.....	100
E Arresto rapido.....	104
F Protezione NS.....	106
G Esclusione di responsabilità dei certificati preconfigurati.....	107
H Acronimo e abbreviazione.....	108

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 conduttivi come orologi, bracciali, braccialetti, anelli e collanine per evitare scosse elettriche.

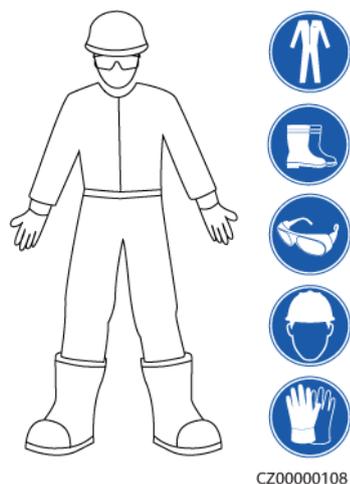
PERICOLO

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 sottoporre 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 attrezzature 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

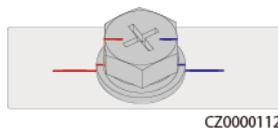
Per l'apparecchiatura che deve essere collegata a terra, installare prima il cavo di messa a terra durante l'installazione dell'apparecchiatura e rimuovere il cavo di messa a terra per ultimo quando si rimuove l'apparecchiatura.

 **ATTENZIONE**

Non far passare i cavi vicino alla presa d'aria o allo 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 apposito utensile 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 serracavi. Accertarsi che i cavi nell'area di interrimento 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

- Accertarsi che l'apparecchiatura sia conservata in un luogo pulito, asciutto e ben ventilato, con temperatura e umidità adeguate e che sia protetto da polvere e condensa.
- Mantenere gli ambienti di installazione e di funzionamento dell'apparecchiatura entro i limiti consentiti. In caso contrario, le sue prestazioni e la sua sicurezza saranno compromesse.
- Se si lavora all'aperto, non installare, utilizzare né mettere in funzione apparecchiature o cavi (inclusi, a titolo esemplificativo, spostamento dell'apparecchiatura, utilizzo dell'apparecchiatura e dei cavi, inserimento di connettori o loro rimozione da porte di

segnale collegate a strutture esterne, esecuzione di lavori in quota e esecuzione di installazioni all'aperto e apertura degli sportelli) in condizioni meteorologiche avverse come tempeste elettriche, pioggia, neve o venti di livello 6 o più forti.

- Non installare l'apparecchiatura in un ambiente con polvere, fumo, gas volatili o corrosivi, raggi infrarossi e altro tipo di 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 conduttiva 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 il luogo di installazione dell'apparecchiatura presenta abbondante vegetazione, rimuovere regolarmente le erbe infestanti e rafforzare il terreno sottostante l'apparecchiatura usando cemento o ghiaia (area consigliata: 3 m x 2,5 m).
- Non installare l'apparecchiatura all'aperto in luoghi con aria salmastra perché potrebbe essere soggetta a corrosione. Per luogo con aria salmastra si intende un'area geografica situata entro 500 m dalla costa o esposta alla brezza marina. Le aree geografiche esposte alla brezza marina variano a seconda delle condizioni meteorologiche (come tifoni e monsoni) o dei terreni (come dighe e colline).
- Prima di aprire gli sportelli durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura, rimuovere eventuali residui di acqua, ghiaccio, neve o altri oggetti estranei sulla parte superiore dell'apparecchiatura per evitare che corpi estranei cadano all'interno.
- Quando si installa l'apparecchiatura, accertarsi che la superficie di installazione sia sufficientemente solida per sopportarne il peso.
- Dopo aver installato l'apparecchiatura, rimuovere i materiali di imballaggio come cartoni, gommapiuma, plastica e fascette stringicavo 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

- Ritoccare tempestivamente eventuali graffi sulle superfici verniciate causati durante il trasporto o l'installazione dell'apparecchiatura. Un'apparecchiatura graffiata non può 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.



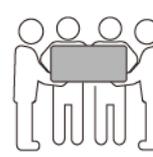
< 18 kg
(< 40 lbs)



18-32 kg
(40-70 lbs)



32-55 kg
(70-121 lbs)



55-68 kg
(121-150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- 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.
- Quando le vie di trasporto su ferro o in aereo non sono praticabili, scegliere trasporti via mare o su strade in buone condizioni. Evitare inclinazioni o sobbalzi durante il trasporto.

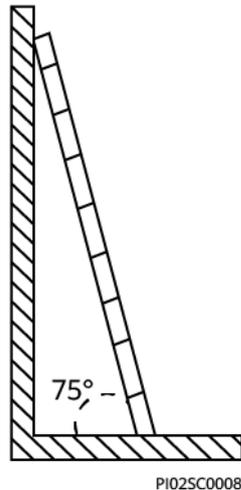
Uso delle scale

- Utilizzare scale in legno o isolate quando si eseguono lavori sotto tensione in quota.
- Preferire scale con piattaforma e corrimano di protezione. Si sconsiglia 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.

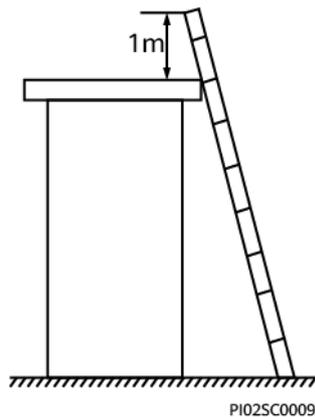


CZ00000107

- 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.

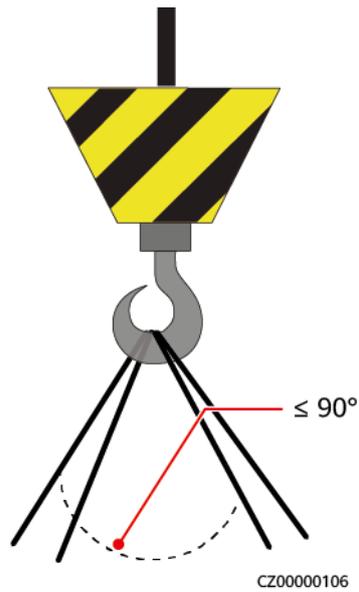


- Se si utilizza una scala semplice, accertarsi che l'estremità più larga della scala sia poggiata al suolo e adottare misure di protezione idonee per evitarne lo slittamento.
- Se si utilizza una scala semplice, non salire più in alto del quarto gradino della scala a partire dall'alto.
- Se si utilizza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

1 2 3 4 5

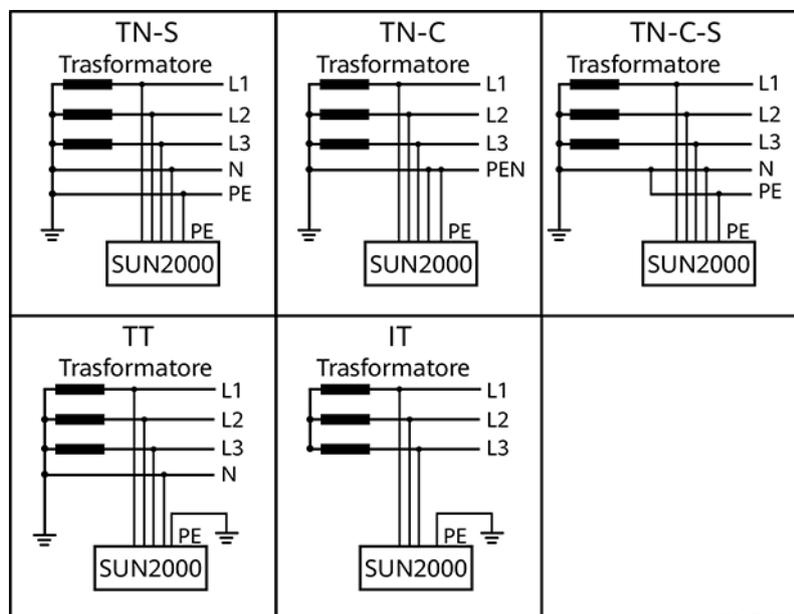
Tabella 2-1 Descrizione del modello

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"> ● 12K: la potenza nominale è 12 kW. ● 15K: la potenza nominale è 15 kW. ● 17K: la potenza nominale è 17 kW. ● 20K: la potenza nominale è 20 kW. ● 25K: la potenza nominale è 25 kW.
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

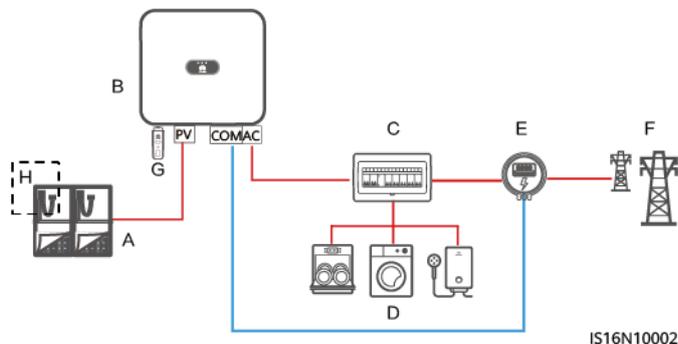
NOTA

- 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 suingresso 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*](#)

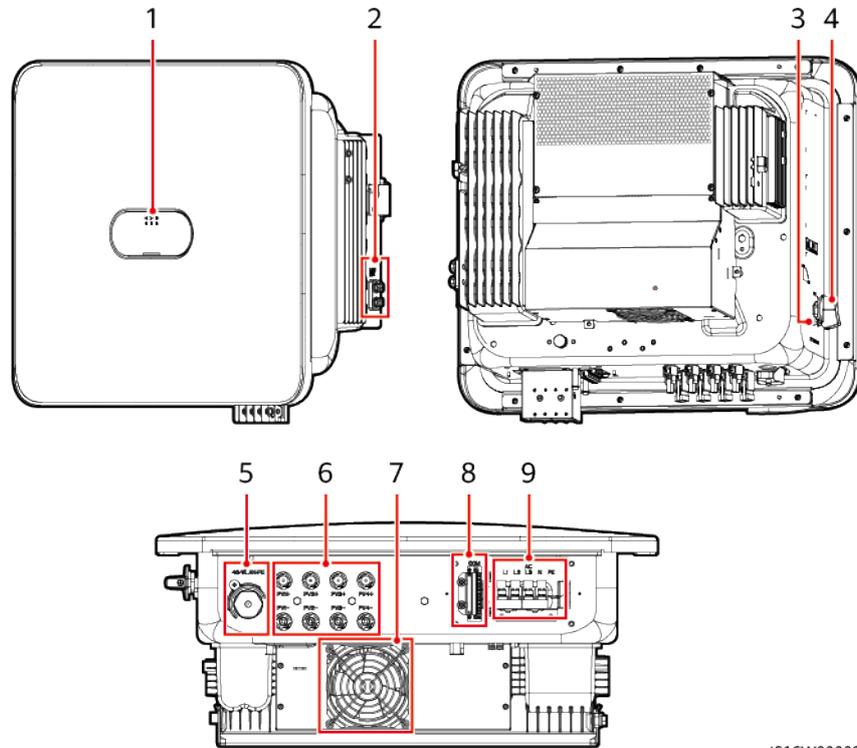
[*MERC Smart PV Optimizer User Manual*](#)

📖 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



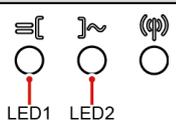
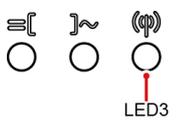
IS16W00009

- | | |
|---|--|
| (1) Indicatori LED | (2) Viti di messa a terra |
| (3) Foro della vite di bloccaggio dell'interruttore CC ^[1] | (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	LED1	LED2	N/A

Categoria	Stato		Significato
 <p>LED1 LED2</p>	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
<p>Indicazione di comunicazione</p>  <p>LED3</p>	LED3		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
	LED1	LED2	LED3	
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

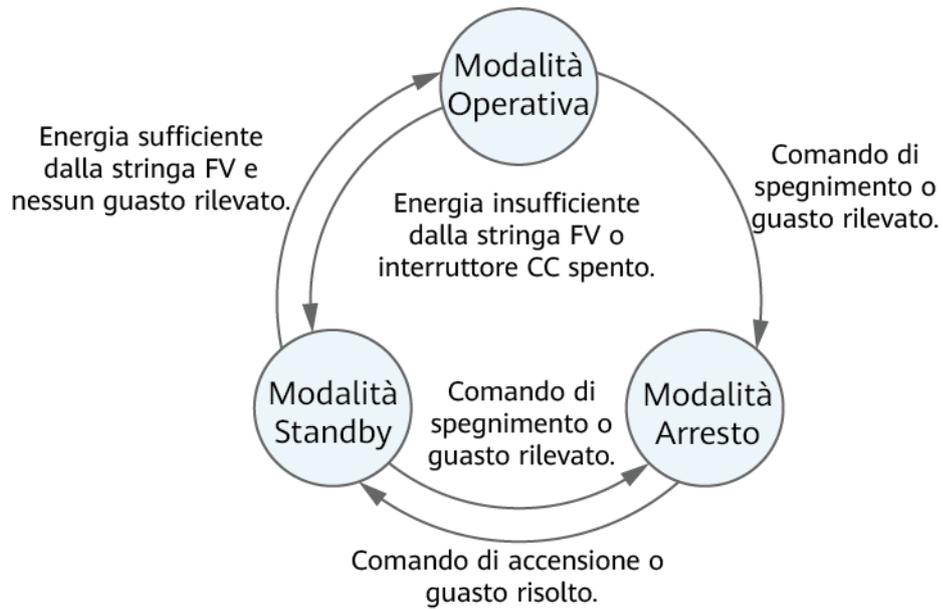
Simbolo	Nome	Significato
	Etichetta di messa a terra	Indica la posizione di collegamento del cavo di messa a terra di protezione (PE).
	Etichetta del numero di serie (NS) dell'inverter	Indica il NS del prodotto.
	Etichetta del codice QR per la connessione Wi-Fi dell'inverter	Scansionare il codice QR 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

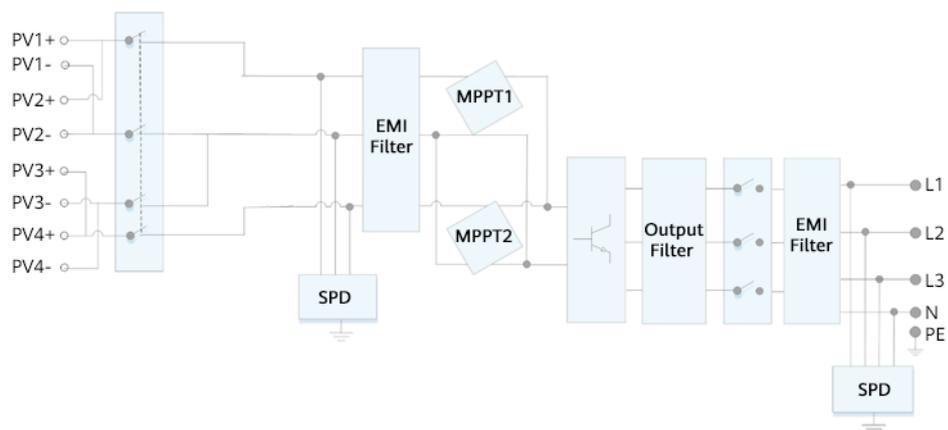
Tabella 2-3 Descrizione della modalità di funzionamento

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"> ● Il SUN2000 esegue continuamente il controllo dello stato ed entra in modalità Operativa una volta soddisfatti i requisiti operativi. ● Il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver ricevuto un comando di arresto o rilevato un guasto dopo l'avvio.
Operativa	In modalità Operativa: <ul style="list-style-type: none"> ● Il SUN2000 converte la corrente CC dalle stringhe FV in corrente CA e fornisce corrente alla rete elettrica. ● Il SUN2000 traccia il punto di potenza massima per ottimizzare l'uscita della stringa FV. ● Se il SUN2000 rileva un guasto o un comando di arresto, entra in modalità Arresto. ● 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.
Arresto	<ul style="list-style-type: none"> ● In modalità Standby o Operativa, il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver rilevato un errore o ricevuto un comando di arresto. ● In modalità Arresto, il SUN2000 entra in modalità Standby dopo aver ricevuto un comando di avvio o dopo la risoluzione del problema.

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 $+70^{\circ}\text{C}$ e l'umidità dal 5% al 95% RH.
- Conservare il SUN2000 in un luogo pulito e asciutto e proteggerlo dalla polvere e dalla corrosione del vapore acqueo.
- È possibile impilare un massimo di sei SUN2000. Per evitare lesioni personali o danni ai dispositivi, 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 di imballaggio esterni

Prima di rimuovere l'imballaggio dell'inverter, controllare se i materiali di imballaggio esterni sono danneggiati, ad esempio se sono presenti fori e fessure, e controllare il modello dell'inverter. Se l'imballaggio è danneggiato 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

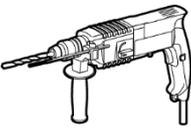
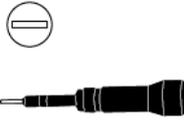
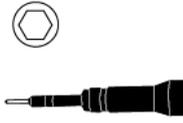
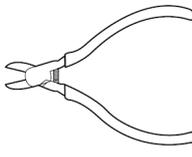
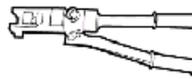
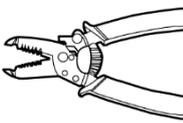
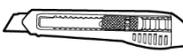
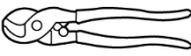
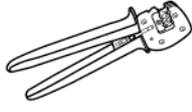
- Dopo aver posizionato l'apparecchiatura nella posizione di installazione, disimballarla con cura per evitare graffi. Mantenere stabile l'apparecchiatura durante l'estrazione dall'imballo.

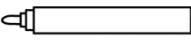
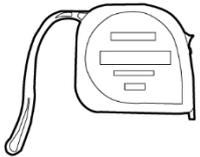
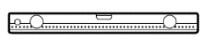
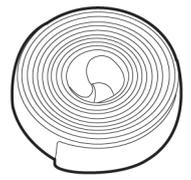
Dopo aver aperto la confezione dell'inverter, controllare se il contenuto è completo e intatto. Se è danneggiato o manca un qualsiasi componente, contattare il fornitore.

NOTA

Per dettagli sulle quantità del contenuto, consultare l'elenco *Contenuto della confezione* sull'involucro.

4.2 Utensili

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

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

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.

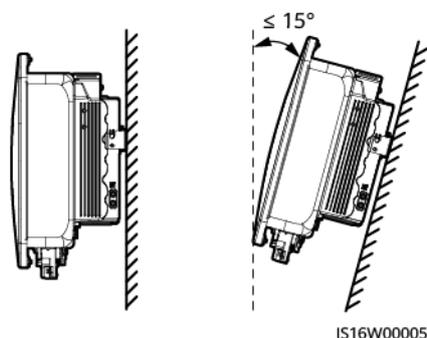
4.3.2 Requisiti di spazio

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.

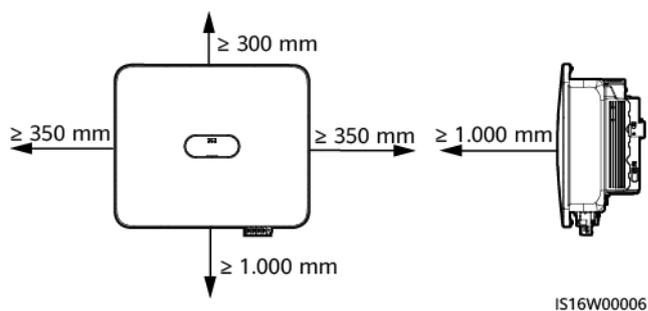
Figura 4-1 Angolo di installazione



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)

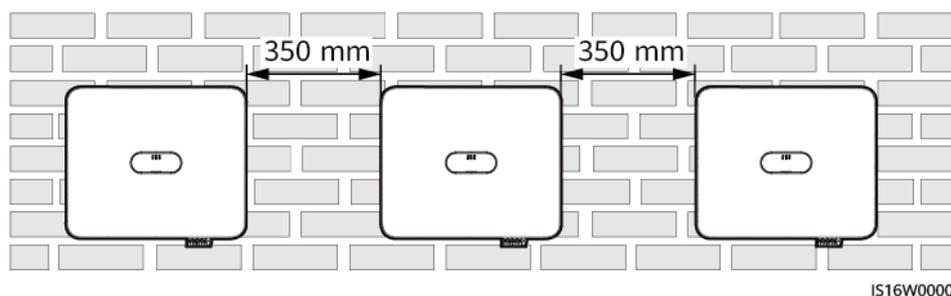
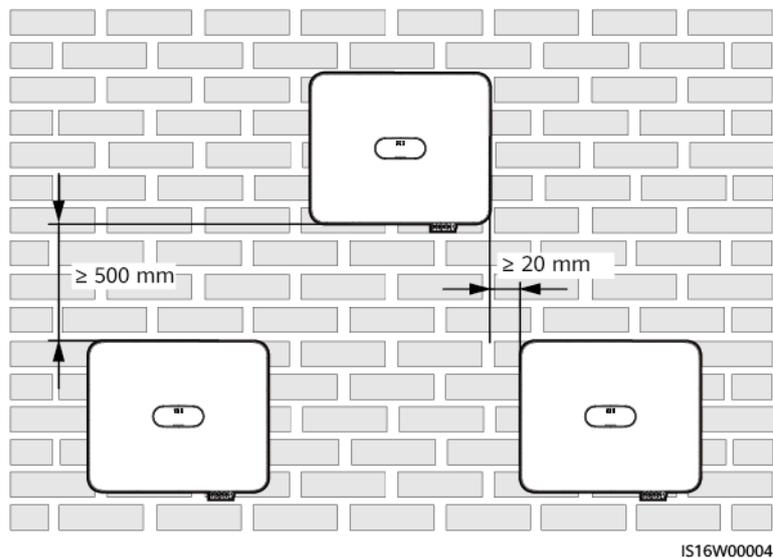


Figura 4-4 Installazione in posizione triangolare (consigliata)



4.4 Spostamento dell'inverter

Procedura

- Passo 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.

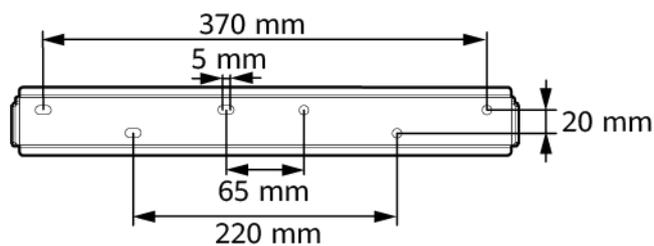
AVVISO

- 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

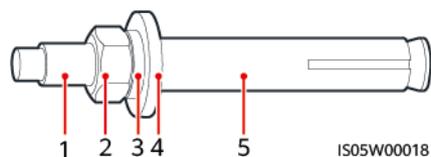


IS16W00007

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



IS05W00018

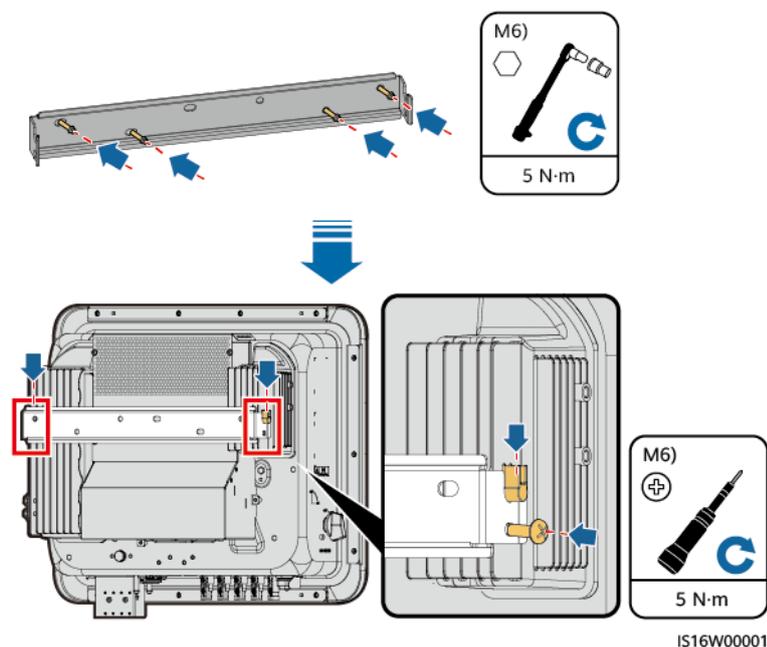
- (1) Bullone
- (2) Dado
- (3) Rondella elastica
- (4) Rondella piatta
- (5) Manicotto a espansione

Procedura

Passo 1 Installare la staffa di montaggio.

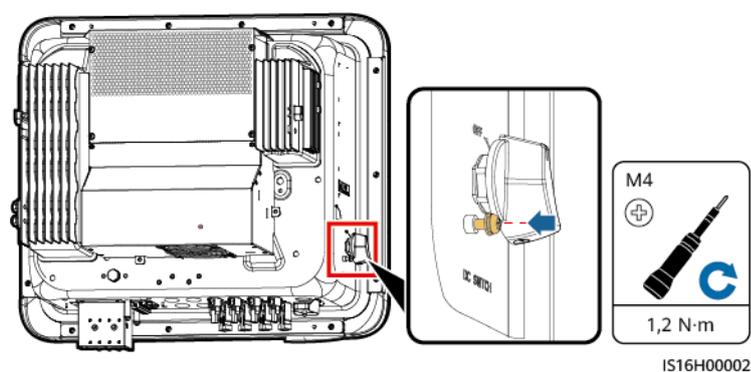
Passo 2 Montare l'inverter sulla staffa di montaggio e installare le viti.

Figura 4-7 Installazione di un inverter



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

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



---Fine

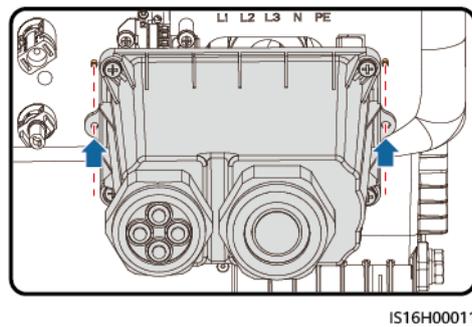
4.6 (Facoltativo) Installazione di una morsettiera

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.

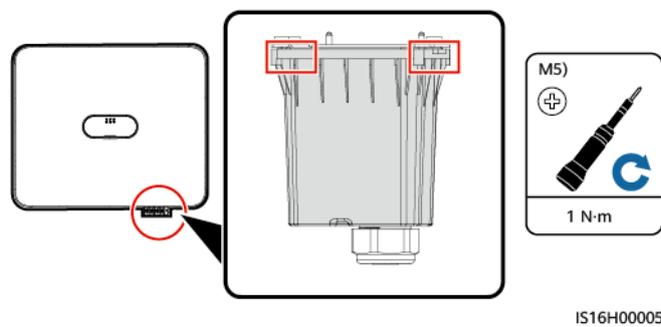
Passo 1 Allineare i fori dei perni su entrambe le estremità della morsettiera ai perni di posizione sull'involucro dell'inverter per garantire che i fori delle viti sulla morsettiera siano allineati.

Figura 4-9 Allineamento dei perni di posizionamento



Passo 2 Installare la morsettiera.

Figura 4-10 Installazione di una morsettiera



----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

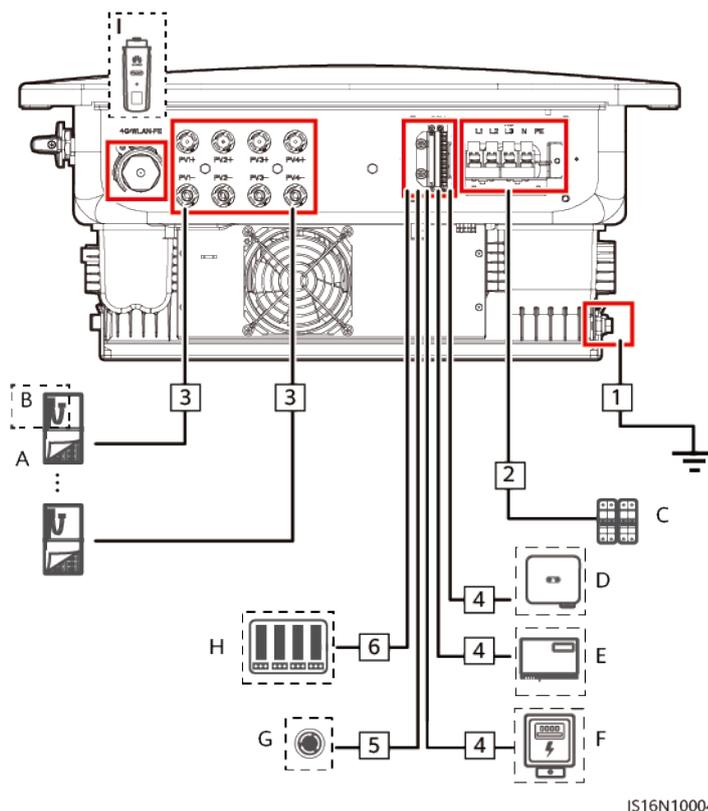
- Tenersi a debita distanza dall'apparecchiatura durante la preparazione dei cavi per evitare che i frammenti di cavo penetrino nell'apparecchiatura. I frammenti di cavo possono causare scintille e causare lesioni personali e danni alle apparecchiature.

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).



IS16N10004

Tabella 5-1 Descrizione componenti

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

N.	Componente	Descrizione	Origine
B	Smart PV Optimizer	Sono supportati SUN2000-(600W-P, 450W-P2) e MERC-(1300W, 1100W)-P. ^[3]	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: Consigliato: interruttore di circuito CA trifase, tensione nominale ≥ 415 V CA, corrente nominale: <ul style="list-style-type: none"> ● 12KTL-20KTL 40 A ● 25KTL 50 A o 63 A 	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 ^[1]	Modelli consigliati: DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80 e YDS60-C24 ^[4]	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 ^[2]	Modelli supportati: <ul style="list-style-type: none"> ● Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05 ● Smart Dongle 4G: SDongleA-03, SDongleB-06 	Acquistato dall'azienda

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

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 $\geq 6 \text{ mm}^2$ 15KTL-25KTL $\geq 10 \text{ mm}^2$	-
2	Cavo di aliment. uscita CA	Cavo in rame da esterno	12KTL 6-16 mm^2 15KTL-25KTL 10-16 mm^2	11-26 mm
3	cavo di alimentazione in ingresso CC	Cavo FV comune da esterno	4-6 mm^2	5,5-9 mm
4	(Opzionale) Cavo di comunicazione RS485	Doppino intrecciato schermato a due anime per uso esterno	0,2-1 mm^2 (consigliato: 0,5 mm^2)	4-11 mm
5	(Opzionale) Cavo di segnale all'interruttore di arresto rapido			

N.	Nome	Tipo	Area di sezione trasversale del conduttore	Diametro esterno
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, effettuare 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 mm².
- 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.

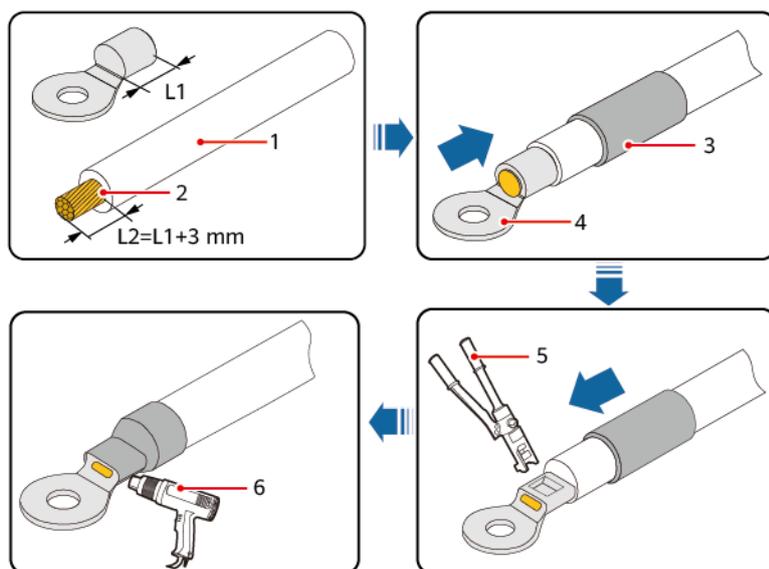
Procedura

Passo 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

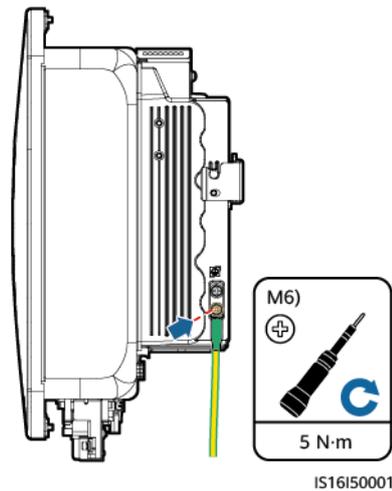


IS06Z00001

- | | | |
|------------------|--------------------|------------------------------|
| (1) Cavo | (2) Anima del cavo | (3) Guaina termorestringente |
| (4) Terminale OT | (5) Crimpatrice | (6) Pistola termica |

Passo 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.

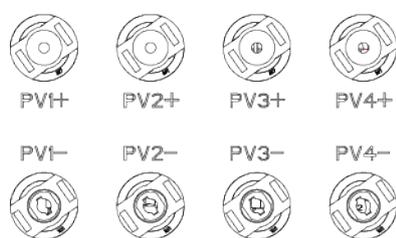
- I moduli FV collegati in serie in ciascuna stringa FV hanno le stesse specifiche.
- La tensione del circuito aperto massima di ciascuna stringa FV deve essere sempre pari o inferiore a 1100 V CC.
- La corrente in cortocircuito massima di ciascuna stringa FV deve essere sempre pari o inferiore a 20 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

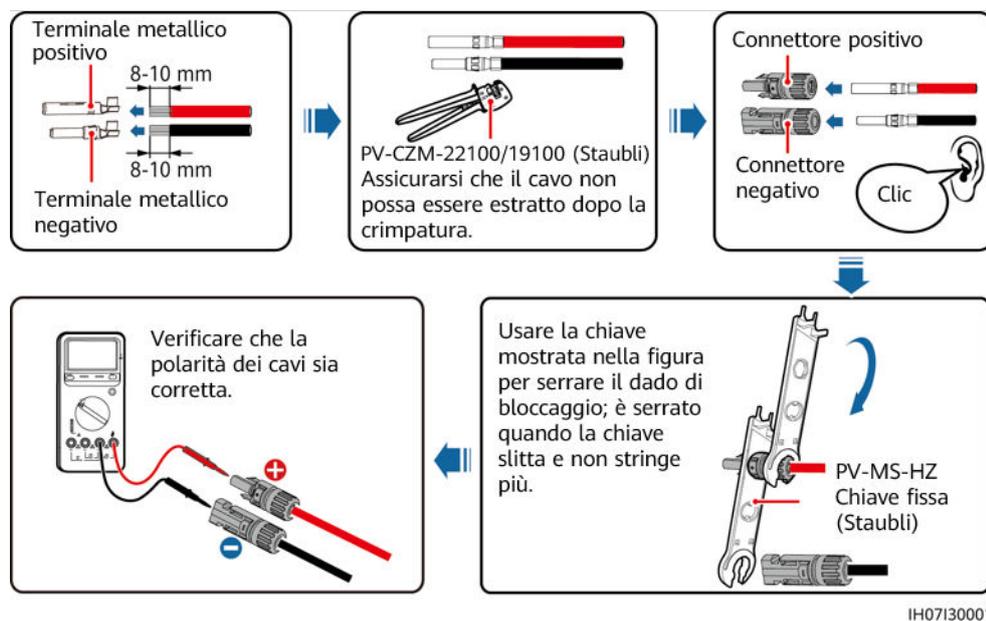
- L'intervallo di misurazione della tensione CC del multimetro deve essere di almeno 1100 V. Se la tensione ha un valore negativo, la polarità in ingresso CC non è corretta. Correggere il collegamento dei cavi. Se la tensione è superiore a 1100 V CC, sono configurati troppi moduli FV sulla stessa stringa. 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*.

Passo 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.

Figura 5-5 Assemblaggio dei connettori CC



----Fine

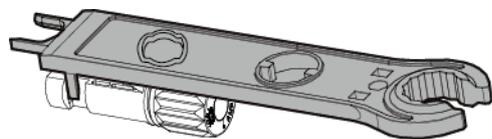
Rimozione dei connettori CC

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 sovracorrente 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. Non è possibile collegare più inverter 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

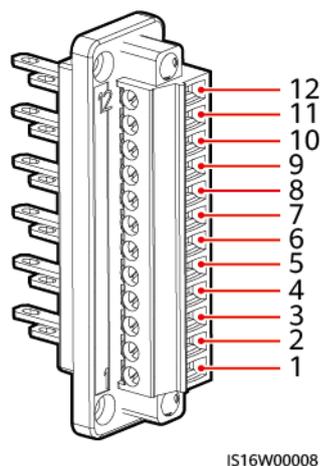


Tabella 5-3 Definizioni di segnale

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-	

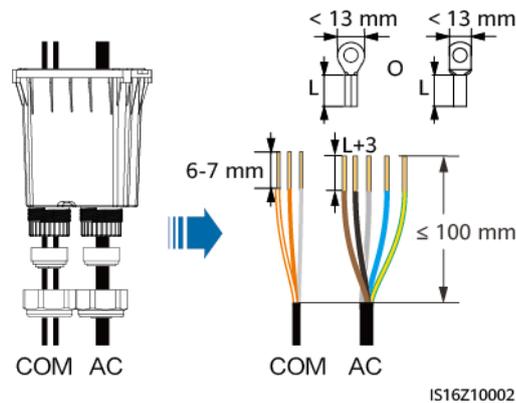
Procedura

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

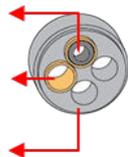
AVVISO

- 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

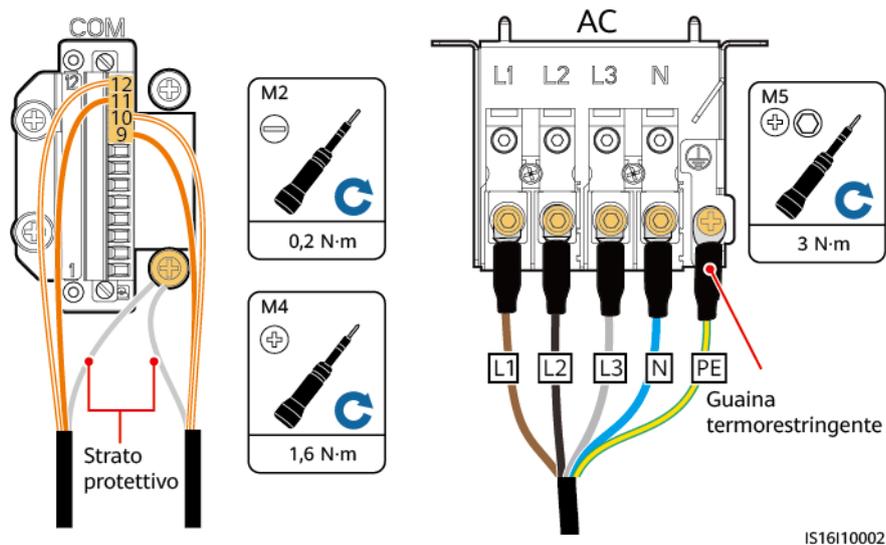


IS16Z10002

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

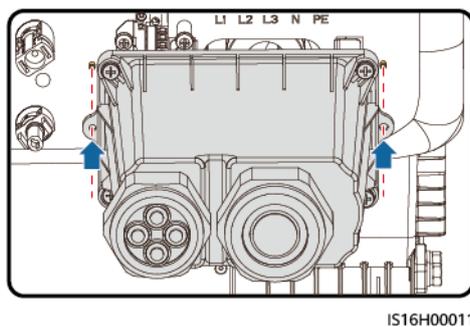
Passo 2 Installare i cavi di alimentazione uscita CA e i cavi di segnale. (Di seguito vengono utilizzati i cavi di segnale RS485 come esempio. Per ulteriori dettagli sugli altri cavi di segnale, vedere le definizioni dei segnali delle porte di comunicazione).

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



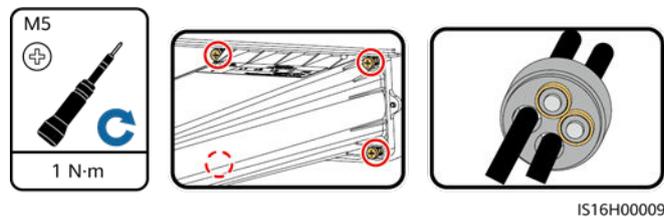
Passo 3 Allineare i fori dei perni su entrambe le estremità della morsettiera ai perni di posizione sull'involucro dell'inverter per garantire che i fori delle viti sulla morsettiera siano allineati.

Figura 5-10 Allineamento dei perni di posizionamento



Passo 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



---Fine

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

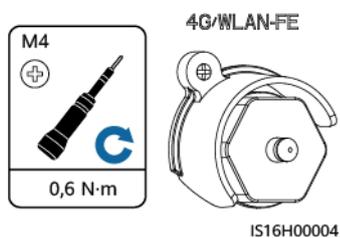
NOTA

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

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

Passo 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 (DC SWITCH) e tutti gli interruttori collegati al SUN2000 sono impostati su OFF .
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

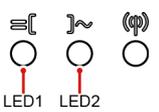
AVVISO

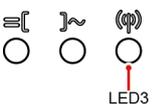
- Prima di mettere in servizio l'apparecchiatura per la prima volta, accertarsi che i parametri siano impostati correttamente da tecnici professionisti. Eventuali impostazioni errate dei parametri potrebbero causare il mancato rispetto dei requisiti di collegamento della rete locale e compromettere il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

Procedura

- Passo 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.
- Passo 2** Accendere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica.
- Passo 3** Accendere l'interruttore CC (se installato) tra le stringhe FV e l'inverter.
- Passo 4** (Facoltativo) Rimuovere la vite di bloccaggio accanto al DC SWITCH dell'inverter.
- Passo 5** Impostare DC SWITCH su ON.
- Passo 6** Osservare gli indicatori LED per controllare lo stato dell'inverter.

Tabella 6-2 Descrizione degli indicatori

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

Categoria	Stato		Descrizione
	Verde lampeggiante e lento (accesso per 1 secondo e spento per 1 secondo)	Spento	CC accesa, CA spenta.
	Verde lampeggiante e lento (accesso per 1 secondo e spento per 1 secondo)	Verde lampeggiante lento (accesso 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 (accesso per 1 secondo e spento per 1 secondo)	CC spenta, CA accesa.
	Spento	Spento	CC e CA sono spente.
	Rosso lampeggiante e veloce (accesso 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 (accesso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi)	Allarme ambientale CA Ad esempio, si sono verificati sottotensione/sovratensione o sovrافrequenza/sottofrequenza della rete.
	Rosso fisso	Rosso fisso	Guasto
Indicazione di comunicazione e 	LED3		-
	Verde lampeggiante veloce (accesso 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 (accesso 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.

Passo 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

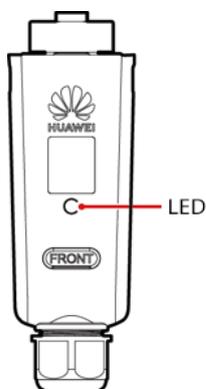


Tabella 6-3 Descrizione degli indicatori

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 (accesso 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: - Rimuovere e reinserire lo Smart Dongle. - Verificare se l'inverter funziona con lo Smart Dongle. - Collegare lo Smart Dongle a un altro inverter. 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.
Verde	L'intervallo di lampeggiamento è di 2 secondi. L'indicatore è acceso per 0,1	Normale	Chiamata in corso (durata inferiore a 1 minuto)

Indicatore LED	Stato	Note	Descrizione
	secondi e spento per 1,9 secondi.	Anomalo	Se la durata è superiore a 1 minuto, le impostazioni dei parametri 4G non sono corrette. Riconfigurare i parametri.
	Lampeggiante lento (accesso per 1 secondo e spento per 1 secondo)	Normale	Connessione riuscita (durata inferiore a 30 secondi).
		Anomalo	Se la durata è superiore a 30 secondi, i parametri sistema di gestione non sono impostati correttamente. Riconfigurare i parametri.
	Acceso fisso	Normale	Il sistema di gestione è correttamente collegato.
	Lampeggiante veloce (accesso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi)		L'inverter comunica con il sistema di gestione mediante lo Smart Dongle.
Rosso	Acceso fisso	Anomalo	Lo Smart Dongle è guasto e deve essere sostituito.
	Lampeggiante veloce (accesso per 0,2 secondi e spento per 0,2 secondi)		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.

Indicatore LED	Stato	Note	Descrizione
	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: <ul style="list-style-type: none"> - Rimuovere e reinserire lo Smart Dongle. - Verificare se l'inverter funziona con lo Smart Dongle. - Collegare lo Smart Dongle a un altro inverter. Verificare se lo Smart Dongle o la porta USB dell'inverter sono guasti.

----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



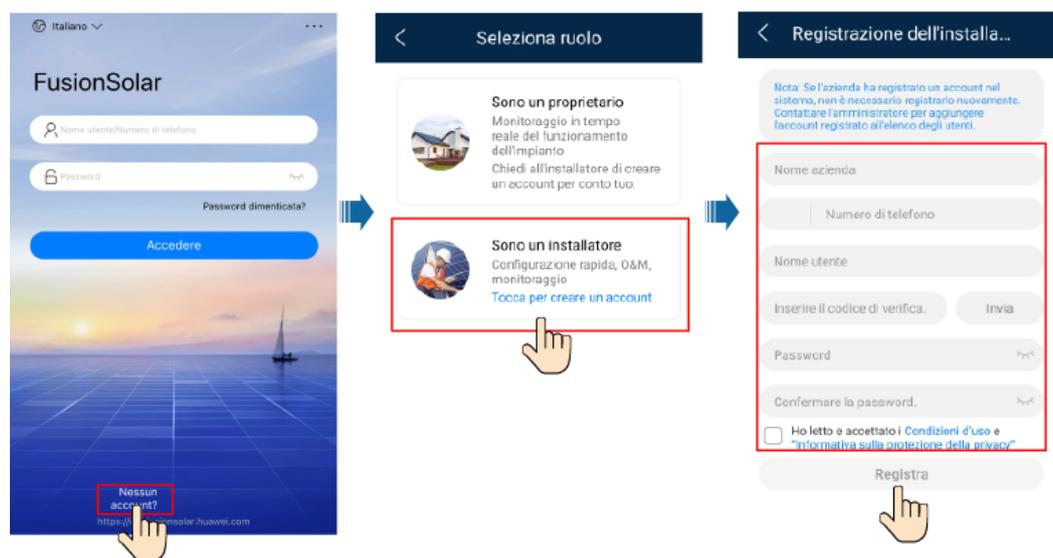
7.1.2 (Facoltativo) Registrazione di un account installatore

📖 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.

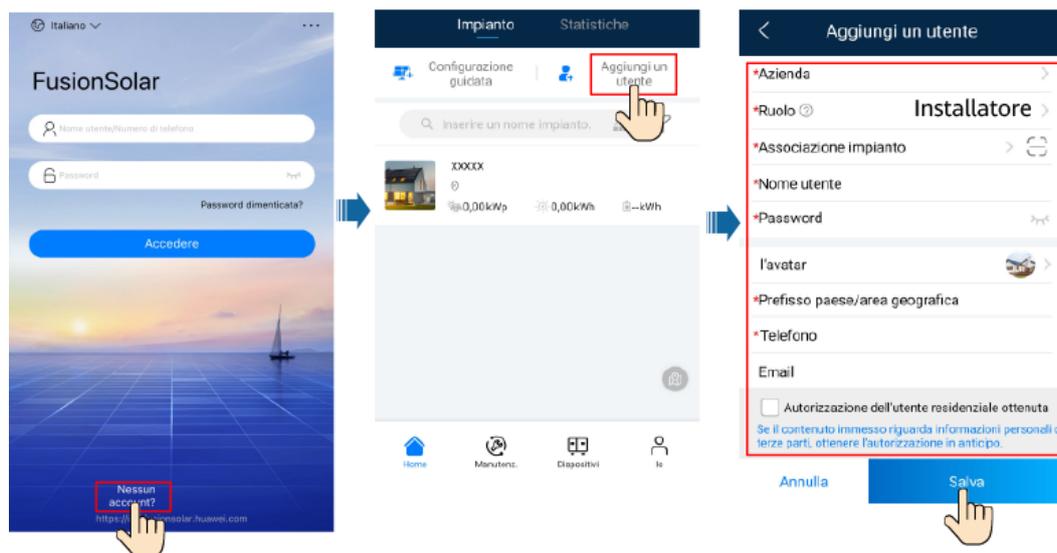
Figura 7-3 Creazione del primo account installatore



AVVISO

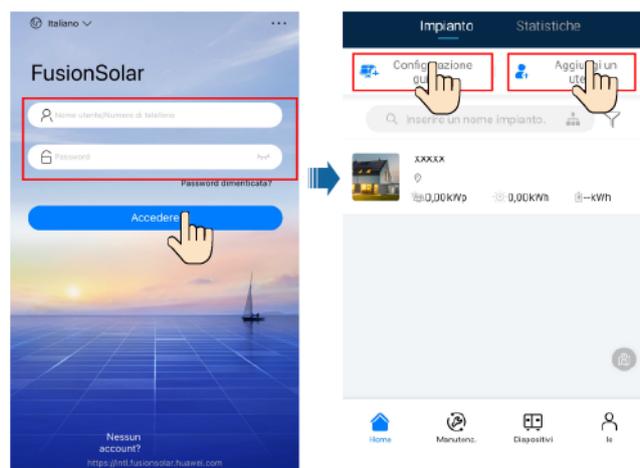
Per creare più account installatore per la stessa azienda, accedere all'app FusionSolar e toccare **Aggiungere l'utente** per creare un account installatore.

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

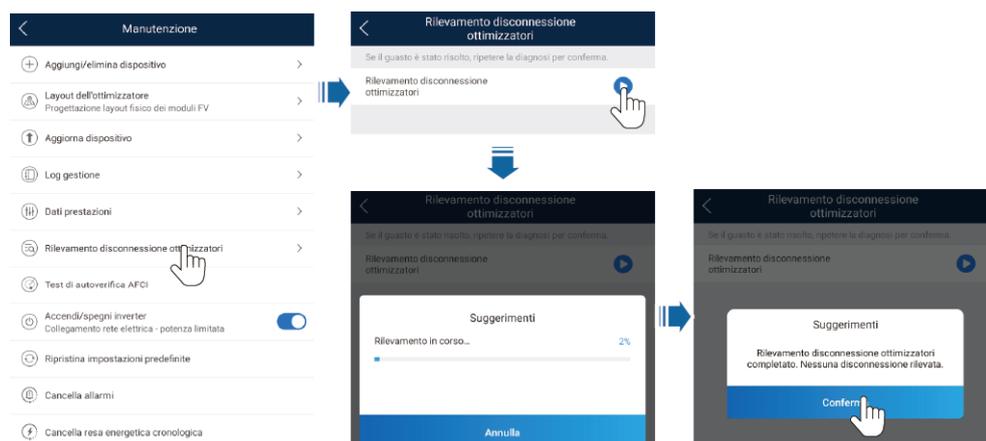
Per ulteriori informazioni sul layout fisico dell'ottimizzatore, consultare [FusionSolar App Quick Guide](#) o l'assistenza online del sistema di gestione.



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

Passo 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
Potenza attiva	Illimitata	-	Se il parametro è impostato su Illimitata , l'alimentazione in uscita del SUN2000 non è limitata e il SUN2000 può essere collegato alla rete elettrica alla potenza nominale.
	Collegamento alla rete elettrica con potenza zero	Controller a circuito chiuso	<ul style="list-style-type: none"> ● Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo parametro su SDongle/SmartLogger. ● Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su Inverter.
		Modalità di limitazione	Potenza totale indica la limitazione dell'esportazione della potenza totale al punto di collegamento alla rete elettrica.
		Periodo di regolazione potenza	Specifica l'intervallo minimo per una regolazione singola anti backfeed.
		Isteresi di controllo 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 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.

Nome parametro		Descrizione
	Autoprotezione disconnessione della comunicazione	Nello scenario con SUN2000 con anti alimentazione inversa, se questo parametro è impostato su Attiva , 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 Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione .
	Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione	Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle. Questo parametro viene visualizzato quando Autoprotezione disconnessione della comunicazione è impostato su Attiva .
Connessione alla rete con potenza limitata (kW)	Controller a circuito chiuso	<ul style="list-style-type: none"> ● Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo parametro su SDongle/SmartLogger. ● Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su Inverter.
	Modalità di limitazione	Potenza totale 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.
	Isteresi di controllo 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 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 Attiva , 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 Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione .
	Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione	Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle. Questo parametro viene visualizzato quando Autoprotezione disconnessione della comunicazione è impostato su Attiva .

Nome parametro		Descrizione
Connessione alla rete con potenza limitata (%)	Controller a circuito chiuso	<ul style="list-style-type: none"> ● Se sono collegati in cascata più SUN2000, impostare questo parametro su SDongle/SmartLogger. ● Se è presente un solo SUN2000, impostare questo parametro su Inverter.
	Modalità di limitazione	Potenza totale 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.
	Isteresi di controllo 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 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 Attiva , 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 Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione .
Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete	Tempo di rilevamento disconnessione della comunicazione	<p>Specifica il periodo di tempo per determinare la disconnessione delle comunicazioni tra il SUN2000 e il Dongle.</p> <p>Questo parametro viene visualizzato quando Autoprotezione disconnessione della comunicazione è impostato su Attiva.</p>
	Soglia superiore dell'energia immessa in rete per spegnimento inverter	Il valore predefinito è 0 . Questo parametro specifica la soglia di potenza del punto di connessione alla rete per l'attivazione dello spegnimento dell'inverter.
Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa	Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete	<ul style="list-style-type: none"> ● Il valore predefinito è Disattiva. ● Se questo parametro è impostato su Attiva, 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.
	Soglia superiore dell'energia immessa in rete per spegnimento inverter	Il valore predefinito è 0 . Questo parametro specifica la soglia di potenza del punto di connessione alla rete per l'attivazione dello spegnimento dell'inverter.

Nome parametro		Descrizione
sa in rete ^a	Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter	<p>Il valore predefinito è 20. 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"> ● Quando il parametro Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter è impostato su 5, il parametro Spegnimento per elevato valore dell'energia immessa in rete ha la precedenza. ● Quando il parametro Soglia di durata elevato valore dell'energia immessa in rete per attivazione spegnimento inverter è impostato su 20, il parametro Connessione rete con limite di potenza ha la precedenza (quando il parametro Modalità di controllo della potenza attiva è impostato su Connessione rete con limite di potenza).
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

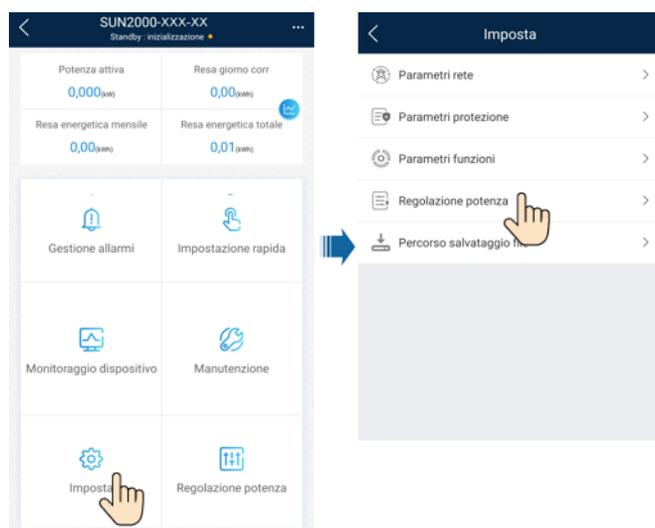


Tabella 7-2 Controllo della potenza apparente

Parametro	Descrizione	Intervallo valori
Potenza apparente massima (kVA)	Specifica la soglia massima di uscita per la potenza apparente massima affinché si adegui 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 adegui 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**.

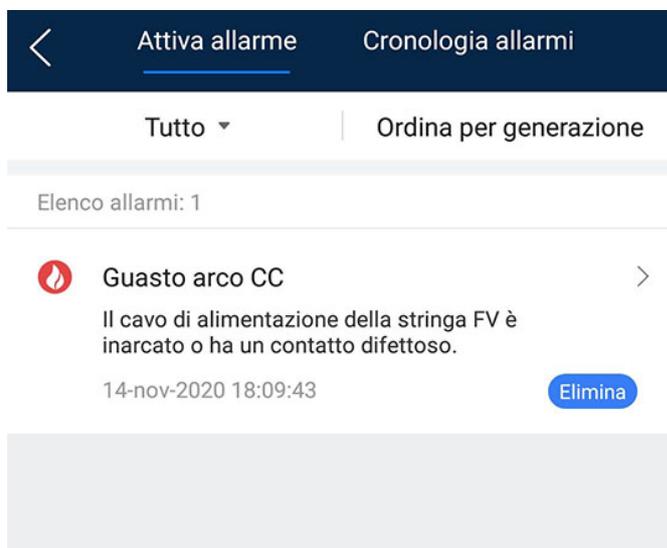
Il SUN2000 presenta il meccanismo di cancellazione automatica degli allarmi AFCI. Se un allarme viene attivato per meno di cinque volte entro 24 ore, il SUN2000 cancella automaticamente l'allarme. Se l'allarme viene attivato per più di cinque volte entro 24 ore, il SUN2000 si blocca per protezione. È 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.
- Spegnerne 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

Passo 1 Inviare un comando di arresto sull'app.

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

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

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

Passo 5 Spegner 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"> ● Controllare che il SUN2000 non sia danneggiato o deformato. ● Verificare che il SUN2000 funzioni senza emettere suoni anomali. ● Controllare che tutti i parametri del SUN2000 siano impostati correttamente durante il funzionamento. 	Una volta ogni 6 mesi
Collegamento elettrico	<ul style="list-style-type: none"> ● Controllare che i cavi siano fissati. ● Controllare che i cavi siano intatti e che in particolare le parti a contatto con la superficie metallica non siano graffiate. 	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

NOTA

Contattare il fornitore se tutte le procedure di analisi dei guasti sopra elencate sono state completate e il guasto persiste.

Le gravità degli allarmi sono definite come segue:

- **Importante:** l'inverter è in stato di guasto. Di conseguenza, la potenza di uscita diminuisce o la generazione di alimentazione collegata alla rete elettrica viene arrestata.
- **Secondario:** alcuni componenti sono guasti, ma non influiscono sulla generazione di alimentazione collegata alla rete elettrica.
- **Avviso:** l'inverter funziona correttamente. La potenza di uscita diminuisce o alcune funzioni di autorizzazione non riescono a causa di fattori esterni.

Tabella 8-2 Allarmi comuni e misure per la risoluzione dei problemi

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2001	Tensione in ingresso stringa elevata	Importante	<p>L'array FV non è configurato correttamente. Sono stati collegati troppi moduli FV in serie alla stringa FV, perciò la tensione del circuito aperto della stringa FV supera la tensione di funzionamento massima dell'inverter.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ID di motivo 1: stringhe FV 1 e 2 ● ID di motivo 2: stringhe FV 3 e 4 	<p>Ridurre il numero dei moduli FV connessi in serie alla stringa FV fino a quando la tensione del circuito aperto della stringa FV non diventa inferiore o uguale alla tensione operativa massima dell'inverter. Dopo aver configurato correttamente la stringa FV, l'allarme scompare.</p>

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2003	Guasto arco CC	Importante	I cavi di alimentazione della stringa FV formano un arco voltaico o hanno un contatto difettoso. ID causa 1-4: Stringhe FV 1-4	Controllare se i cavi della stringa FV formano un arco voltaico o hanno scarso contatto.
2011	Connessione stringa inversa	Importante	La polarità della stringa FV è invertita. ID causa 1-4: Stringhe FV 1-4	Controllare se la stringa FV è collegata in senso inverso all'inverter. In caso affermativo, attendere fino a quando l'irraggiamento solare diminuirà durante la notte e la corrente della stringa FV scenderà al di sotto di 0,5 A. Quindi, spegnere l'interruttore CC e correggere la connessione della stringa FV.
2012	Backfeed corrente stringa	Avviso	Il numero di moduli FV collegati in serie alla stringa FV è insufficiente. Di conseguenza, la tensione del terminale è inferiore a quella di altre stringhe. ID di motivo 1 - 4: Stringhe FV 1 - 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se il numero di moduli FV collegati in serie alla stringa FV è minore di quello di altre stringhe FV. In caso affermativo, attendere fino a quando la corrente della stringa FV scende al di sotto di 0,5 A, spegnere tutti gli interruttori CC e regolare il numero di moduli FV nella stringa FV. 2. Controllare se la tensione circuito aperto della stringa FV è anomala. 3. Controllare se la stringa FV è in ombra.
2021	Errore controllo automatico AFCI	Importante	ID causa = 1 Il controllo automatico AFCI non riesce.	Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC, quindi accenderli dopo 5 minuti. Se l'allarme persiste, contattare il supporto tecnico Huawei.
2031	Cortocircuito tra filo fase e PE	Importante	ID di motivo = 1 L'impedenza del cavo di fase PE in uscita è bassa o il cavo di fase PE in uscita è in cortocircuito.	Controllare l'impedenza del cavo di fase PE in uscita, individuare la posizione di impedenza inferiore e correggere il guasto.
2032	Perdita rete	Importante	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● Si verifica un'interruzione della rete elettrica. ● Il circuito CA è scollegato o l'interruttore CA è spento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'allarme viene cancellato automaticamente dopo il ripristino della rete elettrica. 2. Controllare se il circuito CA è scollegato oppure se l'interruttore CA è spento.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2033	Sottotensione rete	Importante	ID causa = 1 La tensione di rete è al di sotto della soglia inferiore o la durata della bassa tensione supera il valore specificato da LVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la tensione della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sottotensione della rete elettrica mediante l'app, SmartLogger, o NMS con il consenso del gestore locale della rete elettrica. 3. Se l'allarme persiste per un lungo periodo, controllare l'interruttore di circuito CA e il cavo di alimentazione uscita CA.
2034	Sovratensione rete	Importante	ID causa = 1 La tensione di rete supera la soglia superiore o la durata dell'alta tensione supera il valore specificato da HVRT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la frequenza della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sovralfrequenza della rete elettrica mediante l'app, SmartLogger, o NMS con il consenso del gestore locale della rete elettrica. 3. Controllare se la tensione di picco della rete elettrica è troppo elevata. Se il guasto persiste e dura per un lungo periodo, contattare il gestore locale della rete elettrica.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2035	Squilibrio tens. rete	Importante	ID causa = 1 La differenza tra le tensioni di fase della rete supera la soglia superiore.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la tensione della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. 3. Se l'allarme dura per un lungo periodo, verificare il collegamento del cavo di alimentazione in uscita CA. 4. Se il cavo di alimentazione in uscita CA è collegato correttamente ma l'allarme persiste e influenza la resa energetica dell'impianto FV, contattare il gestore locale della rete elettrica.
2036	Sovrafrequenza rete	Importante	ID causa = 1 Eccezione della rete elettrica: la frequenza effettiva della rete elettrica supera i requisiti per il codice della rete elettrica locale.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la frequenza della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sovralfrequenza della rete elettrica mediante l'app, SmartLogger, o NMS con il consenso del gestore locale della rete elettrica.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2037	Sottofrequenza rete	Importante	ID causa = 1 Eccezione della rete elettrica: la frequenza effettiva della rete elettrica è inferiore ai requisiti per il codice della rete elettrica locale.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la frequenza della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sottofrequenza della rete elettrica mediante l'app, SmartLogger, o NMS con il consenso del gestore locale della rete elettrica.
2038	Frequenza rete instabile	Importante	ID causa = 1 Eccezione della rete elettrica: la velocità di variazione effettiva della frequenza della rete elettrica non soddisfa i requisiti per il codice della rete elettrica locale.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica occasionalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme persiste, controllare che la frequenza della rete elettrica rientri nell'intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica.
2039	Sovracorrente uscita	Importante	ID causa = 1 La tensione della rete elettrica cala drasticamente o la rete elettrica è in cortocircuito. Di conseguenza, la corrente in uscita transitoria dell'inverter supera la soglia superiore e si attiva la protezione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'inverter monitora le sue condizioni di funzionamento esterne in tempo reale e si ripristina automaticamente dopo la risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme persiste e compromette la resa energetica dell'impianto FV, verificare che l'uscita non sia in cortocircuito. Se il guasto non può essere riparato, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2040	Superata soglia superiore component e CC uscita	Importante	ID causa = 1 Il componente CC della corrente di uscita dell'inverter supera la soglia superiore.	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'inverter monitora le sue condizioni di funzionamento esterne in tempo reale e si ripristina automaticamente dopo la risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme persiste e compromette la resa energetica dell'impianto FV, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei.
2051	Corrente residua anomala	Importante	ID causa = 1 L'impedenza di isolamento tra il lato di ingresso e PE diminuisce quando l'inverter è in funzione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il funzionamento del cavo di alimentazione esterno potrebbe essere temporaneamente anomalo. L'inverter si ripristina automaticamente dopo la risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme persiste o dura per un lungo periodo, verificare se l'impedenza tra la stringa FV e la messa a terra è troppo bassa.
2061	Messa a terra anomala	Importante	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● Il cavo del neutro o il cavo PE dell'inverter non sono collegati. ● La modalità uscita impostata per l'inverter non è coerente con la modalità di collegamento del cavo. 	<p>Spegnere l'inverter (spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC, quindi attendere per qualche minuto. Per dettagli sul tempo di attesa, leggere la descrizione sull'etichetta di avvertimento di sicurezza del dispositivo). Effettuare quindi le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il cavo PE dell'inverter sia collegato correttamente. 2. Se l'inverter è collegato a una rete elettrica TN, controllare che il cavo del neutro sia collegato correttamente e che la tensione del cavo del neutro alla messa a terra sia normale. 3. Una volta acceso l'inverter, controllare se la modalità uscita impostata per l'inverter è coerente con la modalità di collegamento del cavo di uscita.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2062	Resistenza isolamento bassa	Importante	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● L'array FV è in cortocircuito con la PE. ● La stringa FV è rimasta a lungo in un ambiente umido e il circuito non è ben isolato a terra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare l'impedenza tra la stringa FV e il cavo PE. Se si verifica un cortocircuito, riparare il guasto. 2. Controllare che il cavo PE dell'inverter sia collegato correttamente. 3. Se si è sicuri che l'impedenza sia inferiore alla soglia di protezione predefinita in un ambiente nuvoloso o piovoso, accedere all'app, SmartLogger, o NMS e impostare Soglia protez. resistenza isolam..
2063	Sovratemperatura cabinet	Secondario	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● L'inverter è installato in un luogo con scarsa ventilazione. ● La temperatura ambiente supera la soglia superiore. ● L'inverter non funziona correttamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la ventilazione e la temperatura ambiente nella posizione di installazione dell'inverter. 2. Se la ventilazione è scarsa o la temperatura ambiente supera la soglia superiore, migliorare la ventilazione e la dissipazione del calore. 3. Se sia la ventilazione che la temperatura ambiente soddisfano i requisiti ma l'allarme persiste, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei.
2064	Guasto dispositivo	Importante	ID causa = 1-5, 7-12 Errore irreversibile su un circuito all'interno dell'inverter.	<p>Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC, quindi accenderli dopo 5 minuti. Se l'allarme persiste, contattare il proprio fornitore o il supporto tecnico Huawei.</p> <p>AVVISO ID di motivo = 1: eseguire le operazioni precedenti quando la corrente della stringa FV è minore di 1 A.</p>
2065	Aggiornamento non riuscito o versione non corrispondente	Secondario	ID causa = 1-4, 7 L'aggiornamento non è stato completato normalmente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire di nuovo un aggiornamento. 2. Se l'aggiornamento fallisce più volte, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei.
61440	Errore unità monitoraggio	Secondario	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● La memoria flash è insufficiente. ● Sono presenti settori danneggiati nella memoria flash. 	<p>Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC, quindi accenderli dopo 5 minuti. Se l'allarme persiste, sostituire la scheda di monitoraggio oppure contattare il proprio fornitore o il supporto tecnico Huawei.</p>

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2067	Collettore di potenza difettoso	Grave	ID causa = 1 Il contatore elettrico è scollegato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il modello del contatore elettrico configurato corrisponda al modello effettivo. 2. Verificare che i parametri di comunicazione del contatore elettrico corrispondano alle configurazioni RS485 dell'inverter. 3. Verificare che il contatore elettrico sia acceso e che il cavo di comunicazione RS485 sia collegato.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2080	Configurazione del modulo FV anormale	Grave	<ul style="list-style-type: none"> ● ID causa = 2 La potenza di una stringa FV o il numero di ottimizzatori collegati in serie in una stringa FV supera la soglia superiore. ● ID causa = 3 Il numero di ottimizzatori collegati in serie in una stringa FV è minore della soglia inferiore, l'uscita della stringa FV è invertita o l'uscita di alcuni degli ottimizzatori nella stringa FV è invertita. ● ID causa = 6 Il numero di ottimizzatori collegati in serie in stringhe FV collegate in parallelo sotto lo stesso MPPT è diverso o l'uscita di alcuni degli ottimizzatori nelle stringhe FV è invertita. ● ID causa = 7 La posizione di installazione degli ottimizzatori è cambiata o sono state combinate o scambiate stringhe FV. ● ID causa = 8 La luce solare è debole o variabile in modo anomalo. ● ID causa = 9 	<p>Controllare se il numero totale di moduli FV, il numero di moduli FV in una stringa FV e il numero di stringhe FV soddisfano i requisiti e se l'uscita del modulo FV è invertita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ID causa 2: controllare se la potenza della stringa FV o il numero delle stringhe FV collegate in serie supera la soglia superiore. ● ID causa 3: <ol style="list-style-type: none"> 1. controllare se il numero di ottimizzatori collegati in serie nella stringa FV è minore della soglia inferiore. 2. Controllare se l'uscita della stringa FV è invertita. 3. Controllare se l'uscita della stringa FV è scollegata. 4. Controllare se il cavo di prolunga di uscita dell'ottimizzatore è corretto (connettore positivo a un'estremità e connettore negativo all'altra). ● ID causa 6: <ol style="list-style-type: none"> 1. controllare se il numero di ottimizzatori collegati in serie nelle stringhe FV collegate in parallelo sotto lo stesso MPPT è uguale. 2. Controllare se il cavo di prolunga di uscita dell'ottimizzatore è corretto (connettore positivo a un'estremità e connettore negativo all'altra). ● ID causa 7: con una luce solare normale, ripetere la ricerca degli ottimizzatori. ● ID causa 8: con una luce solare normale, ripetere la ricerca degli ottimizzatori. ● ID causa 9: calcolare la tensione della stringa FV in base al numero di moduli FV nella stringa e controllare se la tensione della stringa supera la soglia superiore della tensione in ingresso dell'inverter.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
			In scenari di configurazione parziale, la tensione della stringa FV supera le specifiche della tensione in ingresso dell'inverter.	
2081	Guasto dell'ottimizzatore	Avviso	ID causa = 1 L'ottimizzatore è offline o guasto.	Andare nella schermata informazioni ottimizzatore per visualizzare i dettagli del guasto.
2085	Funzionamento PID integrato anomalo	Minore	ID causa = 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> ● La resistenza di uscita degli array FV verso terra è bassa. ● La resistenza di isolamento del sistema è bassa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ID causa = 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Spegnerne l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC, quindi attendere un certo periodo di tempo (per dettagli sui tempi di attesa, vedere la descrizione sull'etichetta di avvertimento di sicurezza del dispositivo) quindi accendere l'interruttore di ingresso CC e l'interruttore di uscita CA. 2. Se l'allarme persiste, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei. ● ID causa = 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare l'impedenza tra l'uscita dell'array FV e la messa a terra. Se si verifica un cortocircuito o l'isolamento non è sufficiente, correggere il guasto. 2. Se l'allarme persiste, contattare il proprio rivenditore o l'assistenza tecnica Huawei.
2086	Ventola esterna anomala	Grave	ID causa = 1 È presente un cortocircuito nella ventola esterna, l'alimentazione è insufficiente o il canale dell'aria è bloccato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegnerne la ventola, spegnere l'interruttore CC, verificare se le pale della ventola sono danneggiate e rimuovere gli eventuali corpi estranei intorno alla ventola. 2. Reinstallare la ventola, accendere l'interruttore CC e attendere l'avvio dell'inverter. Se l'allarme persiste dopo 15 minuti, sostituire la ventola esterna.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Possibili cause	Risoluzione dei problemi
2090	Istruzione per la pianificazione della potenza attiva anomala	Grave	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● L'ingresso DI è anomalo. ● L'ingresso DI non è conforme alla configurazione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che i cavi siano collegati correttamente alle porte DI. 2. Nella schermata Pianificazione attiva DI sotto alle impostazioni della pianificazione dei contatti puliti, consultare la tabella di mappatura della configurazione del segnale DI. Contattare il gestore della rete elettrica e verificare che le configurazioni della tabella di mappatura siano complete e soddisfino i requisiti.
2091	Istruzione per la pianificazione della potenza reattiva anomala	Grave	ID causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> ● L'ingresso DI è anomalo. ● L'ingresso DI non è conforme alla configurazione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che i cavi siano collegati correttamente alle porte DI. 2. Nella schermata DI pianificazione della potenza reattiva delle impostazioni della pianificazione dei contatti puliti, consultare la tabella di mappatura della configurazione del segnale DI. Contattare il gestore della rete elettrica e verificare che le configurazioni della tabella di mappatura siano complete e soddisfino i requisiti.
2102	Protezione in caso di errore di comunicazione	Avviso	ID causa = 1 Quando la durata della disconnessione della comunicazione supera la soglia di tempo specificata, il dispositivo avvia la funzione di protezione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il cavo di comunicazione sia collegato correttamente. 2. Dopo il ripristino della comunicazione, il dispositivo verrà ripristinato alla ricezione di un comando di pianificazione. 3. Se la funzione Protezione in caso di errore di comunicazione non è necessaria, disabilitarla.

8.4 Sostituzione di una ventola

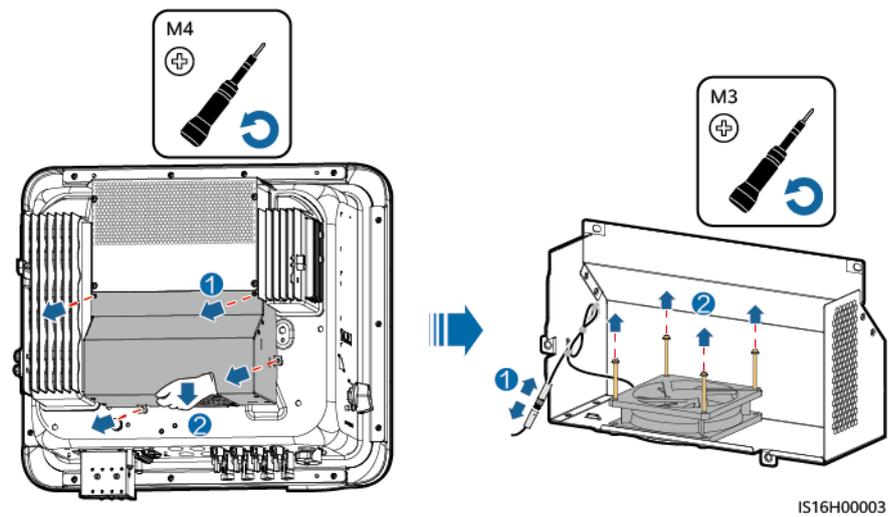
ATTENZIONE

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

Procedura

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

Figura 8-1 Rimozione di una ventola guasta



Passo 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.

Eeguire 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 ^a	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 (cosφ = 1)	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Tensione in uscita nominale	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 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 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Corrente in uscita massima	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 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 sovracorrente 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: 2400-2483,5 MHz	SDongleA-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B8. ● Supporta LTE-TDD: B38/B39/B40/B41. ● Supporta DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1/B5/B8/B9. ● Supporta TD-SCDMA: B34/B39. ● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-03-CN: <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. ● Supporta LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41. ● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-06-CN (WiFi): 2400-2483,5 MHz SDongleB-06-CN (4G): <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. ● Supporta LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41. ● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.

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

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"> ● Supporta un massimo di 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD e TDD. ● Supporta larghezza di banda RF 1.4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz. ● Supporta MIMO nel downlink. ● LTE-FDD: velocità di downlink massima di 150 Mbit/s e velocità di uplink massima di 50 Mbit/s ● LTE-TDD: velocità di downlink massima di 130 Mbit/s e velocità di uplink massima di 30 Mbit/s <p>Funzioni UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA E WCDMA. ● Supporta la modulazione QPSK e 16QAM. ● HSDPA+: velocità di downlink massima di 21 Mbit/s ● HSUPA: velocità di uplink massima di 5,76 Mbit/s ● WCDMA: velocità di downlink massima di 384 kbit/s e velocità di uplink massima di 384 kbit/s <p>Funzioni GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta multislots GPRS classe 12. ● Schemi di codifica: CS-1, CS-2, CS-3, e CS-4 ● Velocità massima di downlink: 85,6 kbit/s; velocità di uplink massima: 85,6 kbit/s <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta multislots EDGE classe 12. ● Supporta schemi di modulazione e codifica GMSK e 8-PSK. ● Formato di codifica downlink: MCS 1 - 9 ● Formato di codifica Uplink: MCS 1 - 9 ● Velocità massima di downlink: 236,8 kbit/s; velocità di uplink massima: 236,8 kbit/s <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	≤20 dBm EIRP	≤20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> ● Classe 4 (33 dBm±2 dB), banda di frequenza EGSM900 ● Classe 1 (30 dBm±2 dB), banda di frequenza DCS1800 ● Classe E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK ● Classe E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK ● Classe 3 (24 dBm+1/ - 3 dB), banda di frequenza WCDMA ● Classe 3 (23 dBm±2 dB), banda di frequenza LTE-FDD ● Classe 3 (23 dBm±2 dB), banda di frequenza LTE-TDD SDongleB-06-CN (WiFi): ≤20 dBm EIRP

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 ^a	1100 V				

Elemento	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K 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 TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K 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 (cosφ = 1)	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W

Elemento	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Tensione in uscita nominale	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 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 17,3 A/400 V 16,7 A/415 V	22,8 A/380 V 21,7 A/400 V 20,9 A/415 V	25,8 A/380 V 24,5 A/400 V 23,7 A/415 V	30,4 A/380 V 28,9 A/400 V 27,8 A/415 V	38,0 A/380 V 36,1 A/400 V 34,8 A/415 V
Corrente in uscita massima	20,2 A/380 V 19,1 A/400 V 18,5 A/415 V	25,2 A/380 V 23,9 A/400 V 23,1 A/415 V	28,6 A/380 V 27,1 A/400 V 26,1 A/415 V	33,6 A/380 V 31,9 A/400 V 30,8 A/415 V	42,0 A/380 V 39,9 A/400 V 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 TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Categoria sovratensione	PV II/AC III				
Interruttore di ingresso CC	Supportato				
Protezione anti-islanding	Supportata				

Elemento	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Protezione da sovracorrente 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	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K 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 TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Recupero PID	Supportato				

Generali

Elemento	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K 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: 2400-2483,5 MHz	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20. ● Supporta LTE-TDD: B38/B40. ● Supporta WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8. ● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz. SDongleB-06-EU (WiFi): 2400-2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD: B1/B3/B5/B8. ● Supporta LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41. ● Supporta GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.
Standard del protocollo	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B7/B8/B20/B28. ● Supporta LTE-FDD (con diversità di ricezione): B38/B40/B41. ● Supporta WCDMA: B1/B8. ● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz. ● Supporta l'audio digitale. SDongleB-06-EU (WiFi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta LTE FDD (con diversità di ricezione): B1/B3/B5/B8. ● Supporta LTE-TDD (con diversità di ricezione): B7/B20/B28/B38/B40/B41. ● Supporta GSM: 900 MHz/1800 MHz. ● Supporta l'audio digitale.

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"> ● Supporta un massimo di 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD e TDD. ● Supporta larghezza di banda RF 1.4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz. ● Supporta MIMO nel downlink. ● LTE-FDD: velocità di downlink massima di 150 Mbit/s e velocità di uplink massima di 50 Mbit/s ● LTE-TDD: velocità di downlink massima di 130 Mbit/s e velocità di uplink massima di 30 Mbit/s <p>Funzioni UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA E WCDMA. ● Supporta la modulazione QPSK e 16QAM. ● HSDPA+: velocità di downlink massima di 21 Mbit/s ● HSUPA: velocità di uplink massima di 5,76 Mbit/s ● WCDMA: velocità di downlink massima di 384 kbit/s e velocità di uplink massima di 384 kbit/s <p>Funzioni GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta multislots GPRS classe 12. ● Schemi di codifica: CS-1, CS-2, CS-3, e CS-4 ● Velocità massima di downlink: 85,6 kbit/s; velocità di uplink massima: 85,6 kbit/s <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Supporta multislots EDGE classe 12. ● Supporta schemi di modulazione e codifica GMSK e 8-PSK. ● Formato di codifica downlink: MCS 1 - 9 ● Formato di codifica Uplink: MCS 1 - 9 ● Velocità massima di downlink: 236,8 kbit/s; velocità di uplink massima: 236,8 kbit/s <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	≤ 20 dBm EIRP	≤ 20 dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> ● Classe 4 (33 dBm\pm2 dB), banda di frequenza EGSM900 ● Classe 1 (30 dBm\pm2 dB), banda di frequenza DCS1800 ● Classe E2 (27 dBm\pm3 dB), EGSM900 8-PSK ● Classe E2 (26 dBm\pm3 dB), DCS1800 8-PSK ● Classe 3 (24 dBm+1/ - 3 dB), banda di frequenza WCDMA ● Classe 3 (23 dBm\pm2 dB), banda di frequenza LTE-FDD ● Classe 3 (23 dBm\pm2 dB), banda di frequenza LTE-TDD SDongleB-06-EU (WiFi): ≤ 20 dBm EIRP

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

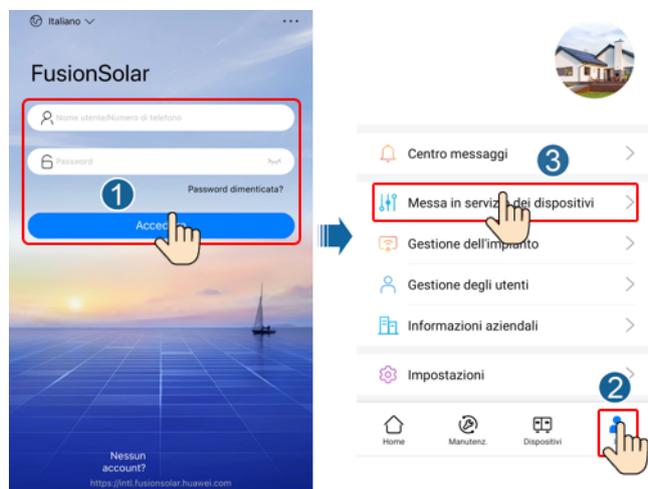
B Messa in servizio del dispositivo

Passo 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)



Passo 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

- Passo 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.
- Passo 2** Spegner 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.
- Passo 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. Spegner 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.
- Passo 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.
- Passo 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.
- Passo 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



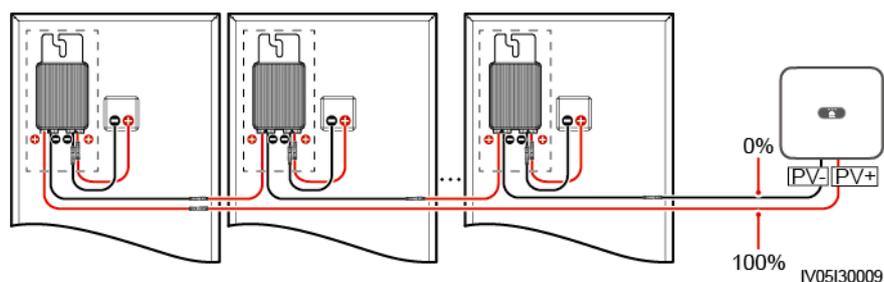
The screenshot shows the 'Dettagli allarme' screen with the following information:

Informazioni allarme	
Nome allarme	
Resistenza basso isolamento	
Tempo generazione allarme	Tempo sanc. Allarme
28-apr-2020 09:23:36	28-apr-2020 09:28:53
ID allarme	ID causa
2062	1
Gravità allarme	
Grave	

 **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 corto circuito 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 ± 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.

- Passo 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**.
- Passo 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.
- Passo 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**.

Passo 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**.

Passo 5 Scollegare 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**.

Passo 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.

Passo 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](#).

Passo 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

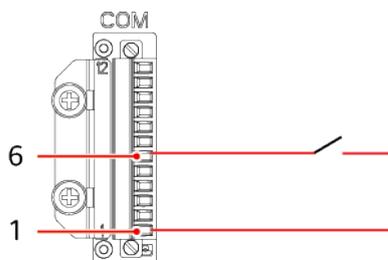
- È consigliabile verificare periodicamente la funzione di arresto rapido.
- Se si seleziona il metodo 3 per lo spegnimento rapido, accedere all'app FusionSolar come **installatore** per eseguire la messa in funzione locale, scegliere **Impostare > Parametri funzioni > Funzione contatto a vuoto** e impostare **Funzione contatto a vuoto** su **Arresto rapido DI**.

Se 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:

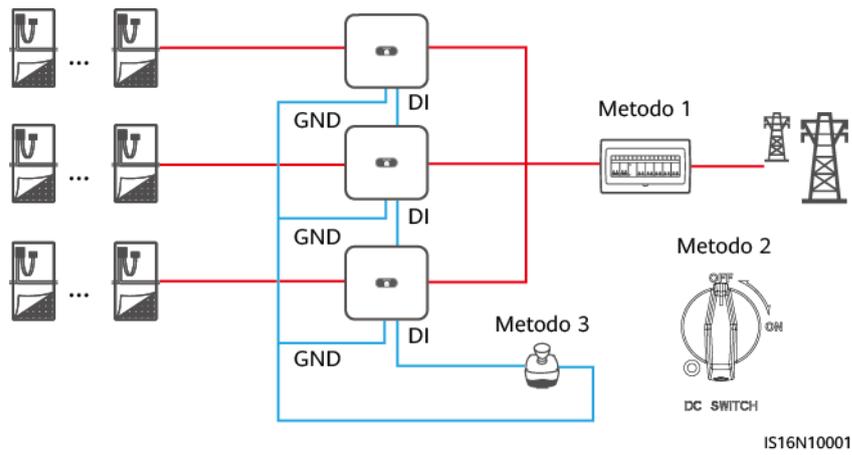
- Metodo 1: spegnere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica (scollegare le tensioni di tutte le stringhe FV collegate all'inverter sotto l'interruttore CA).
- Metodo 2: Impostare **DC SWITCH** su **OFF** per attivare un arresto rapido. L'inverter si spegne dopo alcuni minuti. (Spegnendo tutti gli interruttori esterni sul lato CC dell'inverter è possibile attivare un arresto rapido, che scollega 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



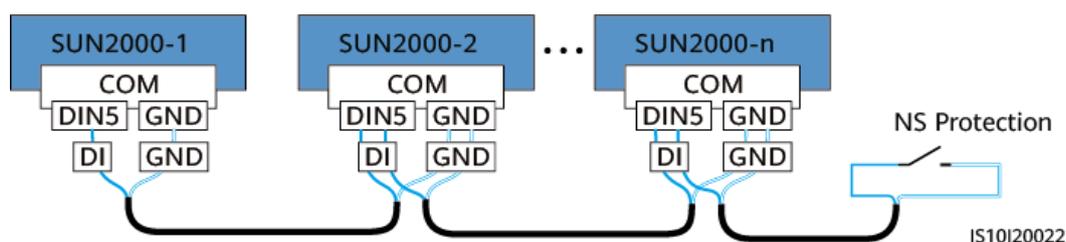
F Protezione NS

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)