MERC-600W-PA0

Manuale utente

Edizione	05
Data	30/01/2026



HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2026. 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

Altre informazioni

Centro informazioni di Huawei Digital Power

https://info.support.huawei.com/Energy/info

Informazioni su questo documento

Scopo

Questo documento descrive Smart PV Optimizer in termini di panoramica, installazione, messa in servizio, manutenzione e risoluzione dei problemi. Prima di installare e utilizzare Smart PV Optimizer, leggere attentamente questo documento per comprendere le precauzioni di sicurezza e acquisire familiarità con le funzioni e le caratteristiche di Smart PV Optimizer.

Le figure fornite in questo documento sono solo di riferimento.

Dichiarazione

Nel presente documento, MERC si riferisce solo a un modello specifico di Ottimizzatore FV intelligente Huawei.

Pubblico previsto

Questo documento è destinato a:

- Ingegneri del supporto tecnico
- Ingegneri di installazione hardware
- Ingegneri della messa in servizio
- Ingegneri di manutenzione

Convenzioni dei simboli

I simboli presenti in questo documento sono definiti di seguito.

Simbolo	Descrizione
⚠ PERICOLO	Indica un pericolo con un alto livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
⚠ AVVERTIMENTO	Indica un pericolo con un medio livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Simbolo	Descrizione
⚠ ATTENZIONE	Indica un pericolo con un basso livello di rischio che, se non evitato, potrebbe causare lesioni di lieve o moderata entità.
AVVISO	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature, perdita di dati, deterioramento delle prestazioni o risultati imprevisti. AVVISO è utilizzato per indicare procedure senza rischio di lesioni personali.
NOTA	Integra le informazioni importanti nel testo principale. NOTA è utilizzato per fornire informazioni che non riguardano rischi di lesioni personali, danni all'apparecchiatura e condizioni di degrado ambientale.

Cronologia delle modifiche

Edizione	Data	Descrizione
05	30/01/2026	● Aggiunta delle funzioni e dello scenario in cui gli ottimizzatori sono configurati per tutti i moduli FV collegati a un MPPT. ● Aggiunta di una dichiarazione in **Informazioni su questo documento**.
04	20/04/2025	Aggiornamento**2.4 Principi di configurazione**.
03	17/03/2025	Aggiornamento**1.2 Sicurezza elettrica**.
02	30/09/2024	Aggiornamento**3.6 Verifica dello stato dell'ottimizzatore**.
01	15/07/2024	Questa edizione è la prima versione ufficiale.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 8
1.4 Sicurezza meccanica 10

2 Panoramica del prodotto 15

2.1 Descrizione del numero di modello 15
2.2 Panoramica 16
2.3 Struttura 18
2.4 Principi di configurazione 19

3 Installazione e messa in funzione 23

3.1 Precauzioni 23
3.2 Requisiti per l'installazione 24
3.3 Installazione del dispositivo 25
3.4 Collegamento dei cavi 28
3.5 Layout fisico 32
3.6 Verifica dello stato dell'ottimizzatore 32

4 Manutenzione del sistema 34

4.1 Rilevamento disconnessione 35
4.2 Arresto rapido 37
4.3 O&M per moduli FV 38
4.4 Elenco degli allarmi 40
4.5 Sostituzione e aggiunta di un ottimizzatore 41
4.5.1 Scenario 1: Sostituzione di un ottimizzatore (nell'app FusionSolar) 41
4.5.2 Scenario 2: sostituzione di un ottimizzatore (nella schermata di messa in servizio del dispositivo locale) 43
4.5.3 Scenario 3: sostituzione di un ottimizzatore (su FusionSolar SmartPVMS) 45
4.6 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi in caso di moduli FV inefficienti 46
4.7 Diagnosi a livello di modulo FV 49

5 Specifiche tecniche 50

5.1 Specifiche tecniche di MERC-600W-PA0 50

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

6 Domande frequenti 52
6.1 Come è possibile identificare un ottimizzatore difettoso misurando la tensione? 52
6.2 Come si elimina un ottimizzatore e si aggiorna il layout fisico (su FusionSolar SmartPVMS)? 53
6.3 Come ottenere le informazioni di contatto? 54
A Acronimi e abbreviazioni 56

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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 provocherà archi elettrici, scintille, incendi o esplosioni, che possono causare 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

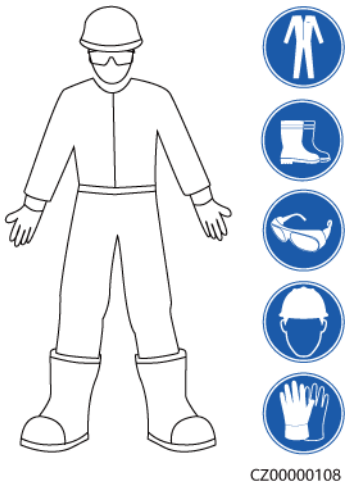
Durante le operazioni, utilizzare strumenti isolati dedicati per evitare scosse elettriche o cortocircuiti. Il livello di rigidità dielettrica deve essere conforme alle leggi, alle normative, agli standard e alle specifiche locali.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

PERICOLO

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.
- 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

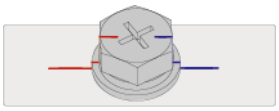
Evitare l'ingresso di corpi estranei nell'apparecchiatura durante il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi cortocircuiti o danni alle apparecchiature, derating della potenza del carico, interruzione dell'alimentazione o lesioni personali.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.
- In caso di rilevamento di liquidi all'interno dell'apparecchiatura, scollegare immediatamente l'alimentazione e non utilizzare l'apparecchiatura.
- Prima di eseguire operazioni sull'apparecchiatura, verificare che tutti gli utensili soddisfino i requisiti e registrarli. Una volta completate le operazioni, raccogliere tutti gli utensili per evitare che vengano lasciati all'interno dell'apparecchiatura.
- Prima di installare i cavi di alimentazione, controllare che le etichette dei cavi siano corrette e che i terminali dei cavi siano isolati.
- Quando si installa l'apparecchiatura, serrare le viti con un apposito utensile e la gamma di misurazione appropriata. Quando si utilizza una chiave per serrare le viti, accertarsi che la chiave non si inclini e che l'errore di coppia non superi il 10% del valore specificato.
- Accertarsi che i bulloni siano serrati con un utensile dinamometrico e siano contrassegnati in rosso e in blu dopo il controllo incrociato. Il personale addetto all'installazione deve contrassegnare i bulloni serrati in blu. Il personale addetto al controllo qualità deve confermare che i bulloni sono serrati e quindi contrassegnarli in rosso. (i contrassegni devono attraversare i bordi dei bulloni).


CZ0000112

- Al termine dell'installazione, accertarsi che le custodie protettive, i tubi di isolamento e gli altri elementi necessari per tutti i componenti elettrici siano in posizione per evitare scosse elettriche.
- 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.
- Per la diagnosi dei guasti e la risoluzione dei problemi dopo lo spegnimento, adottare le seguenti misure di sicurezza: Scollegare l'alimentazione. Verificare che il dispositivo sia attivo. Installare un cavo di terra. Appendere cartelli di avvertimento e installare recinzioni.
- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Non tagliare i cavi forniti con l'ottimizzatore per non invalidare la garanzia.
- I terminali di cablaggio di uscita dell'ottimizzatore non sono sostituibili a caldo. Se i terminali vengono sostituiti a caldo, l'ottimizzatore potrebbe danneggiarsi.

Protezione dai fulmini

L'edificio in cui si trova un impianto FV su tetto deve disporre di una protezione di base contro i fulmini, compreso un sistema di captazione (striscia di parafulmine), un sistema di calata e un sistema di messa a terra. Non installare o utilizzare l'impianto FV in un sito privo di protezione contro i fulmini o quando il sistema di protezione contro i fulmini dell'edificio non copre l'array FV. In questo modo si evitano i danni all'impianto elettrico FV e al sistema elettronico causati dalle sovratensioni e dall'induzione dei fulmini.

- L'impianto FV deve essere dotato di un sistema di captazione, di strisce di collegamento equipotenziale, di calata e di un sistema di messa a terra. Non utilizzare telai metallici o strisce di collegamento equipotenziale di moduli FV come sistema di captazione.
- Il supporto in metallo dell'impianto FV deve essere messo a terra in modo affidabile. Il supporto in metallo e le strisce di collegamento equipotenziale devono essere collegati in modo da formare una maglia con una distanza compresa tra 3 m e 10 m. Il bordo delle strisce di collegamento equipotenziale deve essere collegato alle strisce di parafulmine più vicine in più punti con una distanza compresa tra 3 m e 10 m.
- I telai metallici dei moduli FV devono essere collegati in modo affidabile al supporto in metallo tramite rondelle perforanti per messa a terra.
- La resistenza di messa a terra dell'impianto FV deve soddisfare i requisiti di protezione della messa a terra dei dispositivi elettrici.

NOTA

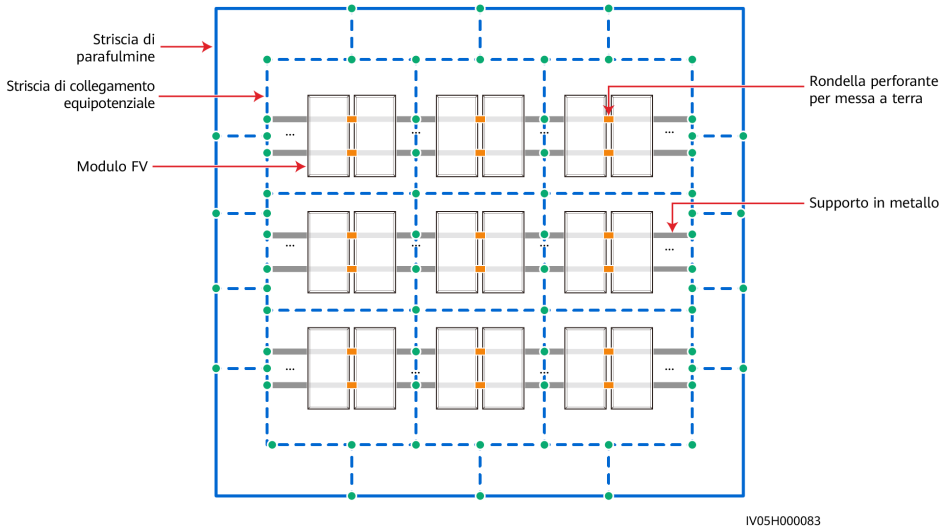
- Striscia di parafulmine: Una striscia di parafulmine, insieme a un parafulmine, costituiscono il sistema di captazione. Il suo scopo è quello di incanalare la corrente del fulmine e di dirigerla verso il suolo attraverso il sistema di calata.
- Striscia di collegamento equipotenziale: Una striscia di collegamento equipotenziale è una striscia in metallo che collega dispositivi metallici, oggetti conduttivi esterni, linee elettriche, linee di telecomunicazione e altre linee ai dispositivi di protezione dalle sovratensioni per il collegamento equipotenziale.

AVVISO

I telai dei moduli FV sono dotati di una pellicola anodizzata. Perforare la pellicola anodizzata utilizzando rondelle perforanti per messa a terra per garantire collegamenti elettrici sicuri tra i supporti e i telai dei moduli FV.

Assicurare un buon contatto tra le strisce di parafulmine e le strisce di collegamento equipotenziale e tra le strisce di collegamento equipotenziale e i supporti in metallo.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



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.
- Quando il collegamento dei cavi viene completato o sospeso per un breve periodo di tempo, sigillare immediatamente i fori dei cavi con mastice sigillante per evitare l'ingresso di piccoli animali o umidità.
- Fissare i cavi interrati utilizzando supporti per cavi e fascette serracavi. Accertarsi che i cavi nell'area di interramento siano a stretto contatto con il terreno per evitare deformazioni o danni durante il riempimento.
- Se le condizioni esterne (come la disposizione dei cavi o la temperatura ambiente) cambiano, verificare l'utilizzo del cavo in conformità alla norma IEC-60364-5-52 o alle leggi e regolamentazioni locali. Ad esempio, verificare che la portata di corrente soddisfi i requisiti.
- Al momento di instradare i cavi, lasciare una distanza di almeno 30 mm tra i cavi e i componenti o le aree che generano calore. In questo modo si evita il deterioramento o il danneggiamento dello strato di isolamento del cavo.
- Quando la temperatura è bassa, urti violenti o vibrazioni possono danneggiare la guaina del cavo in plastica. Per garantire la sicurezza, rispettare i seguenti requisiti:
  - I cavi possono essere posati o installati solo quando la temperatura è superiore a 0 °C. Maneggiare i cavi con cautela, soprattutto a basse temperature.
  - I cavi conservati a temperature inferiori allo zero devono essere conservati a temperatura ambiente per almeno 24 ore prima della loro posa.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Non eseguire operazioni improprie, ad esempio non far cadere i cavi direttamente da un veicolo. In caso contrario, le prestazioni del cavo potrebbero peggiorare a causa di danni al cavo, che influiscono sulla portata di corrente e sull'aumento della temperatura.

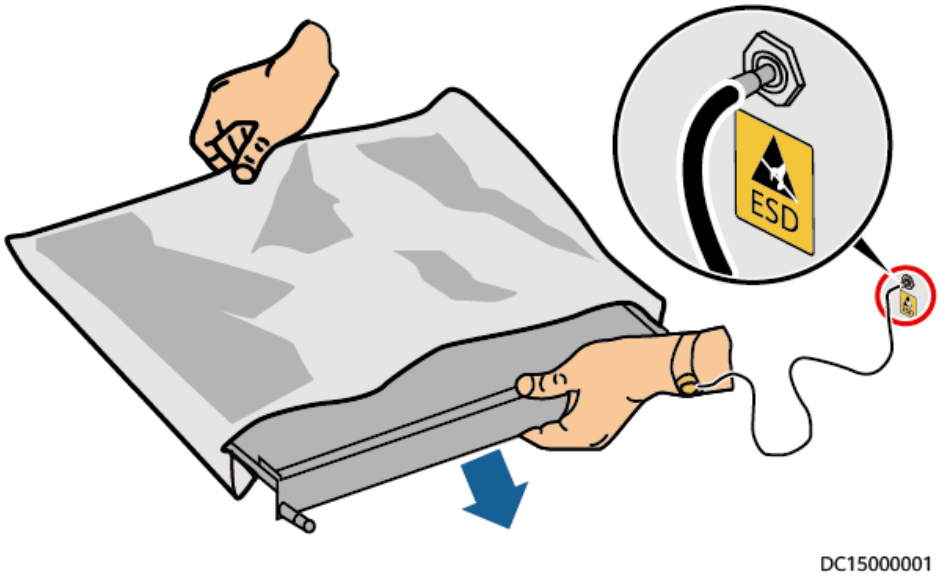
ESD

AVVISO

L'elettricità statica generata dal corpo umano può danneggiare i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche presenti sulle schede, ad esempio i circuiti LSI.

- Quando si toccano l'apparecchiatura e si maneggiano le schede, i moduli con schede a circuiti stampati o circuiti integrati specifici per l'applicazione (ASIC), osservare le normative sulla protezione ESD e indossare indumenti ESD e guanti ESD o un cinturino antistatico ESD.

Figura 1-2 Indossare un cinturino antistatico ESD



- Quando si manipola una scheda o un modulo con schede a circuiti stampati, afferrarne il bordo senza toccare alcun componente. Non toccare i componenti a mani nude.
- Imballare le schede o i moduli con materiali di imballaggio ESD prima di riporli o trasportarli.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ 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'area pulita, asciutta e ben ventilata con temperatura e umidità adeguate e protetta da polvere e condensa.
- Mantenere gli ambienti di installazione e funzionamento dell'apparecchiatura entro gli intervalli consentiti. In caso contrario, le prestazioni e la sicurezza saranno compromesse.
- Non installare, utilizzare o far funzionare apparecchiature e cavi da esterno (inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, lo spostamento di apparecchiature, l'utilizzo di apparecchiature e cavi, l'inserimento o la rimozione di connettori da porte di segnale collegate a strutture esterne, l'esecuzione di lavori in quota e l'esecuzione di installazioni all'aperto, l'apertura degli sportelli) in condizioni meteorologiche avverse come fulmini, pioggia, neve e venti di livello 6 o più forte.
- Non installare l'apparecchiatura in un ambiente con luce solare diretta, polvere, fumo, gas volatili o corrosivi, raggi infrarossi e altre radiazioni, solventi organici o aria salmastra.
- Non installare l'apparecchiatura in un ambiente con metallo conduttivo o polvere magnetica.
- Non installare l'apparecchiatura in un'area conduttiva che favorisca la crescita di microrganismi quali funghi o muffe.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.
- 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 dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione, pulire l'eventuale presenza di acqua, ghiaccio, neve o altri oggetti estranei sulla parte superiore dell'apparecchiatura.
- Durante l'installazione dell'apparecchiatura, accertarsi che la superficie di installazione sia sufficientemente solida da sostenere il peso dell'apparecchiatura.
- Dopo aver installato l'apparecchiatura, rimuovere i materiali di imballaggio come cartoni, schiuma, plastica e fascette per cavi dall'area dell'apparecchiatura.

1.4 Sicurezza meccanica

⚠ PERICOLO

Quando si lavora in quota, indossare un casco e un'imbracatura o una fune di sicurezza e fissarla a una struttura solida. Non montarla su un oggetto mobile o su un oggetto metallico non sicuro con bordi affilati. Accertarsi che i ganci non scivolino via.

⚠ 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

⚠ AVVERTIMENTO

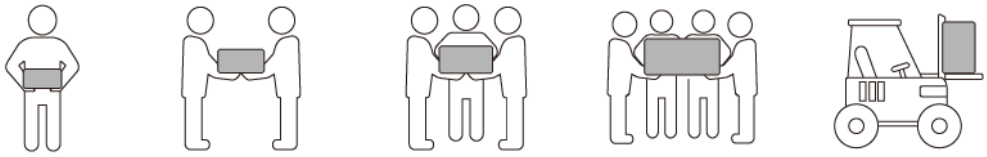
Non praticare fori nell'apparecchiatura. In caso contrario, si potrebbero compromettere le prestazioni di tenuta e il contenimento elettromagnetico dell'apparecchiatura e danneggiare i componenti o i cavi all'interno. I trucioli metallici prodotti dalla foratura possono causare cortocircuiti nelle schede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

Requisiti generali

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

Spostamento di oggetti pesanti

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



- Se più persone devono spostare insieme un oggetto pesante, determinare la manodopera e la divisione del lavoro tenendo conto dell'altezza e delle altre condizioni per garantire che il peso sia distribuito equamente.
- Se due o più persone spostano insieme un oggetto pesante, accertarsi che l'oggetto venga sollevato e posto a terra contemporaneamente e spostato a un ritmo uniforme sotto la supervisione di una persona.
- Indossare indumenti protettivi come calzature e guanti di protezione quando si sposta manualmente l'apparecchiatura.
- Per muovere un oggetto manualmente, avvicinarsi all'oggetto, abbassarsi, quindi sollevarlo delicatamente e stabilmente facendo forza sulle gambe anziché sulla schiena. Non sollevare l'oggetto di scatto e non ruotare su se stessi.
- Non sollevare rapidamente un oggetto pesante all'altezza del busto. Posizionare l'oggetto su un banco di lavoro o un'altra posizione appropriata all'altezza dei propri fianchi, regolare la posizione dei palmi e sollevarlo.
- Spostare un oggetto pesante in modo stabile con una forza bilanciata a una velocità uniforme e bassa. Abbassare l'oggetto in modo stabile e lento per evitare collisioni o cadute che potrebbero graffiare la superficie dell'apparecchiatura o danneggiare i componenti e i cavi.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Quando si sposta un oggetto pesante, prestare attenzione al banco di lavoro, alla pendenza, alla presenza di scale e luoghi scivolosi. Quando si sposta un oggetto pesante attraverso una porta, accertarsi che la porta sia sufficientemente larga per far passare l'oggetto ed evitare urti o lesioni.
- Quando si trasferisce un oggetto pesante, spostare i piedi invece di ruotare il corpo. Durante il sollevamento e il trasferimento di un oggetto pesante, accertarsi che i piedi siano rivolti verso la direzione di movimento prevista.
- Quando si trasporta l'apparecchiatura con un transpallet o un carrello elevatore, accertarsi che le forche siano posizionate correttamente in modo che l'apparecchiatura non si rovesci. Prima di spostare l'apparecchiatura, fissarla al transpallet o al carrello elevatore per mezzo di funi. Quando si sposta l'apparecchiatura, assegnare personale specializzato in grado di prendersene cura.
- Scegliere il mare o le strade in buone condizioni per il trasporto. Non trasportare l'apparecchiatura per ferrovia o per via aerea. Evitare inclinazioni o sobbalzi durante il trasporto.

Lavori in quota

- Qualsiasi operazione eseguita a una distanza di 2 m o superiore dal suolo deve essere supervisionata correttamente.
- Solo il personale addestrato e qualificato può lavorare in quota.
- Non lavorare in quota quando i tubi in acciaio sono bagnati o in presenza di altre situazioni rischiose. Quando le condizioni precedenti non sono più presenti, il responsabile della sicurezza e il personale tecnico competente devono controllare l'apparecchiatura interessata. Gli operatori possono iniziare a lavorare solo dopo aver ricevuto conferma che le condizioni sono sicure.
- Definire un'area ristretta e apporre cartelli ben visibili per i lavori in quota per avvisare e allontanare il personale non pertinente.
- Posizionare barriere di protezione e cartelli di avvertimento sul perimetro e sulle aperture dell'area in cui devono essere effettuati i lavori in quota per evitare cadute.
- Non accatastare ponteggi, pedane o altri oggetti sul terreno sotto l'area interessata dai lavori in quota. Non consentire alle persone di sostare o transitare sotto l'area in cui vengono effettuati lavori in quota.
- Trasportare le macchine e gli utensili in modo corretto per evitare danni alle apparecchiature o lesioni personali causate dalla caduta di oggetti.
- Il personale che lavora in quota non deve lanciare gli oggetti al suolo, né gli oggetti devono essere lanciati in alto a chi lavora in quota. Gli oggetti devono essere trasportati con imbracature, cestelli appesi, carrelli highline o gru.
- Non eseguire contemporaneamente operazioni ad altezze diverse. Se ciò è inevitabile, installare una protezione dedicata tra il livello più alto e il livello più basso o adottare altre misure di protezione. Non impilare utensili o materiali al livello più alto.
- Al termine del lavoro, smontare il ponteggio partendo dall'alto e proseguendo verso il basso. Non smontare contemporaneamente i materiali che si trovano ad altezze diverse. Quando si rimuove un componente, accertarsi che gli altri componenti non cedano.
- Accertarsi che il personale che lavora in quota rispetti rigorosamente le norme di sicurezza. L'Azienda non è responsabile di eventuali incidenti causati dalla violazione delle norme di sicurezza sui lavori in quota.
- Prestare attenzione quando si lavora in quota. Non riposare in quota.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

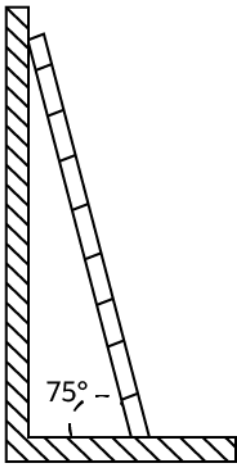
Uso delle scale

- 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

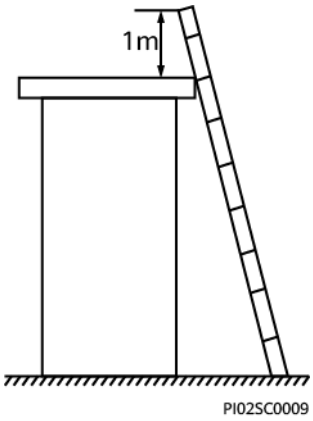
- Quando si sale sulla scala, mantenersi stabili e tenere il proprio baricentro tra le sponde laterali senza sporgersi eccessivamente.
- Quando si utilizza una scala a pioli, accertarsi che le funi di trazione siano state fissate.
- Se si utilizza una scala semplice, l'angolo consigliato per la scala contro il pavimento è 75 gradi, come mostrato nella figura seguente. È possibile utilizzare una squadra per misurare l'angolo.



PI02SC0008

- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2 Panoramica del prodotto

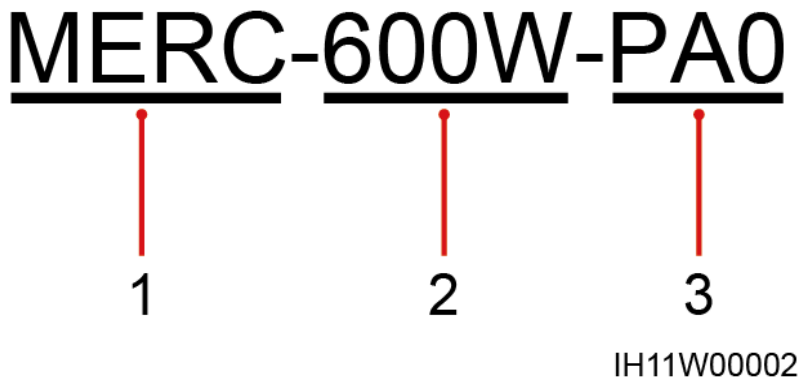
L'Ottimizzatore FV intelligente è un convertitore CC-CC che implementa l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT, Maximum Power Point Tracking) di ciascun modulo FV per migliorare la resa energetica del sistema FV. Consente lo spegnimento e il monitoraggio a livello di modulo e supporta il design a stringa lunga.

2.1 Descrizione del numero di modello

Il presente documento si riferisce al seguente modello di prodotto:

- MERC-600W-PA0

Figura 2-1 Numero di modello



(1) Nome della serie di prodotti	(2) Potenza in ingresso nominale: 600 W	(3) Ottimizzatore FV

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Scenario	Modello ottimizzatore	Potenza in ingresso nominale	Lunghezza cavo in ingresso	Lunghezza cavo in uscita
Ottimizzatore residenziale	MERC-600W-PA0	600 W	100 mm (positivo) + 100 mm (negativo)	2.225 mm (positivo) + 100 mm (negativo)

2.2 Panoramica

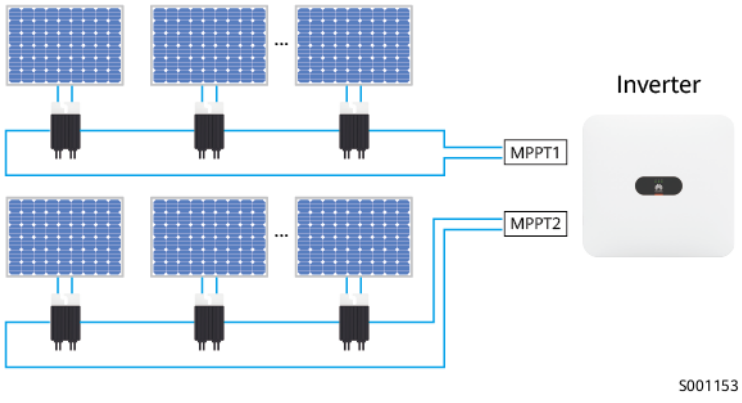
Scenari di applicazione

NOTA

- Per garantire che gli ottimizzatori siano collegati correttamente ai moduli FV, selezionare i moduli FV i cui cavi di alimentazione in uscita soddisfano i requisiti di lunghezza.
- Per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche, ridurre al minimo la distanza tra i cavi positivo e negativo di un ottimizzatore.
- Per garantire una comunicazione adeguata tra l'inverter e l'ottimizzatore, i cavi di alimentazione CA e CC dell'inverter devono essere distanti più di 10 cm dai cavi di alimentazione CA dei carichi d'urto a motore, ad esempio condizionatori e ascensori. Si consiglia di instradare i cavi in condutture o canaline diverse.
- Prevenire l'alimentazione inversa da un alimentatore esterno o da una stringa FV non dotata di ottimizzatori a stringhe FV dotate di ottimizzatori. In caso contrario, gli ottimizzatori non funzioneranno correttamente.

- Scenario 1: gli ottimizzatori sono configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter.

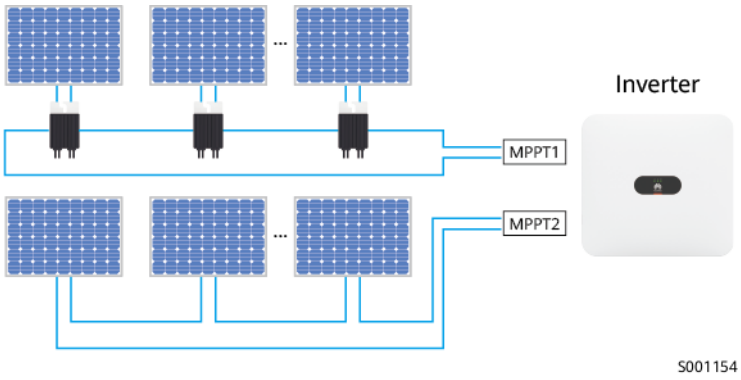
  Figura 2-2 Scenario applicativo (ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter)

- Scenario 2: gli ottimizzatori sono configurati per tutti i moduli FV collegati ad alcuni MPPT di un inverter.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 2-3 Scenario applicativo (ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un MPPT)



Funzioni e caratteristiche

Funzione	Scenario 1: ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter	Scenario 2: ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un MPPT
MPPT a livello di modulo	√	√
Monitoraggio a livello di modulo	√	√
Arresto rapido	√	×
Protezione da sovratemperatura del terminale CC	√	×
Diagnosi a livello di modulo	√	×
Rilevamento disconnessione	√	×
Stringa FV lunga	√	×

- MPPT a livello di modulo: implementa l'inseguimento del punto di massima potenza di ciascun modulo FV per migliorare la resa energetica del sistema FV.
- Monitoraggio a livello di modulo: monitora lo stato operativo di ciascun modulo FV.
- Arresto rapido: regola la tensione in uscita del modulo entro un intervallo di sicurezza quando l'uscita viene scollegata o l'inverter si spegne, garantendo la sicurezza del personale edile e di O&M e dei vigili del fuoco.
- Protezione da sovratemperatura del terminale CC: protegge gli ottimizzatori collegati con cavi di ingresso e uscita corti in caso di sovratemperatura del terminale CC.

NOTA

La protezione da sovratemperatura del terminale CC non è supportata nello scenario con SmartLogger.

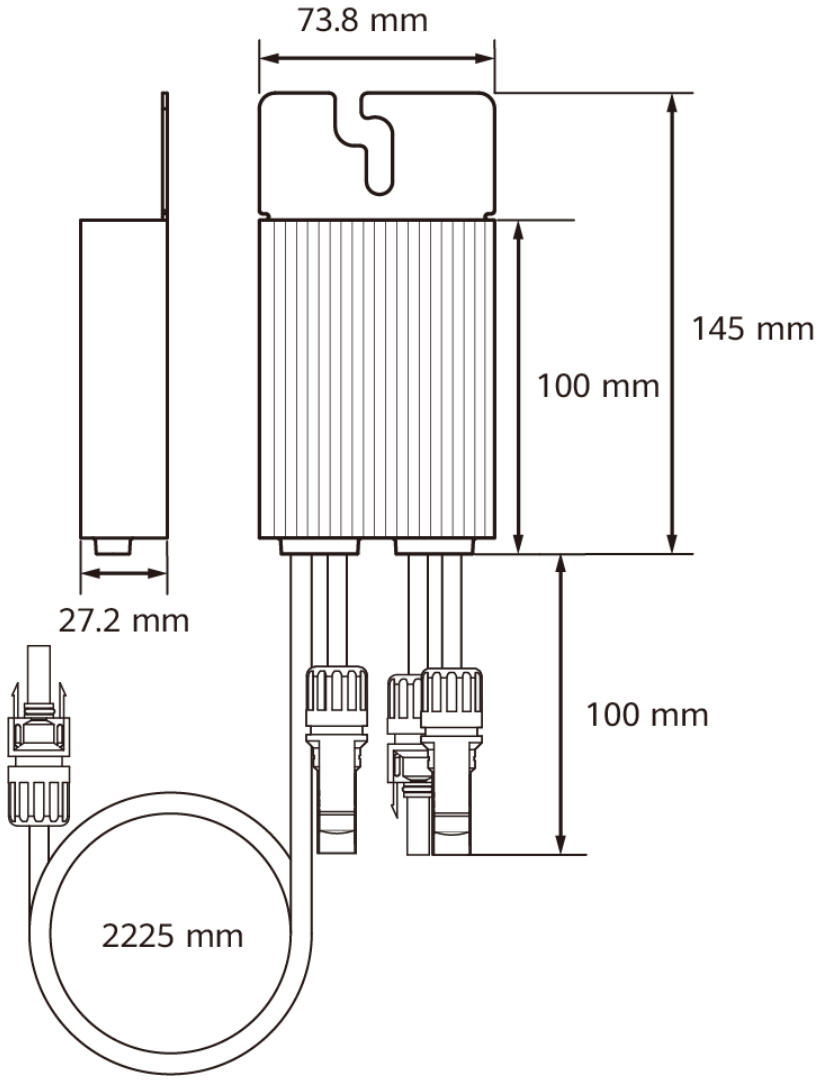
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Diagnosi a livello di modulo: identifica tempestivamente i guasti dei moduli FV.
- Rilevamento disconnessione: esegue il rilevamento della disconnessione sugli ottimizzatori e individua gli ottimizzatori disconnessi.
- Stringa FV lunga: contiene più moduli FV rispetto a una stringa FV convenzionale. La funzione di limitazione della tensione dell'ottimizzatore assicura che la tensione CC tra due conduttori sotto tensione o tra un conduttore sotto tensione e la messa a terra non superi i 600 V (monofase) o i 1.000 V (trifase).

2.3 Struttura

Dimensioni ottimizzatore

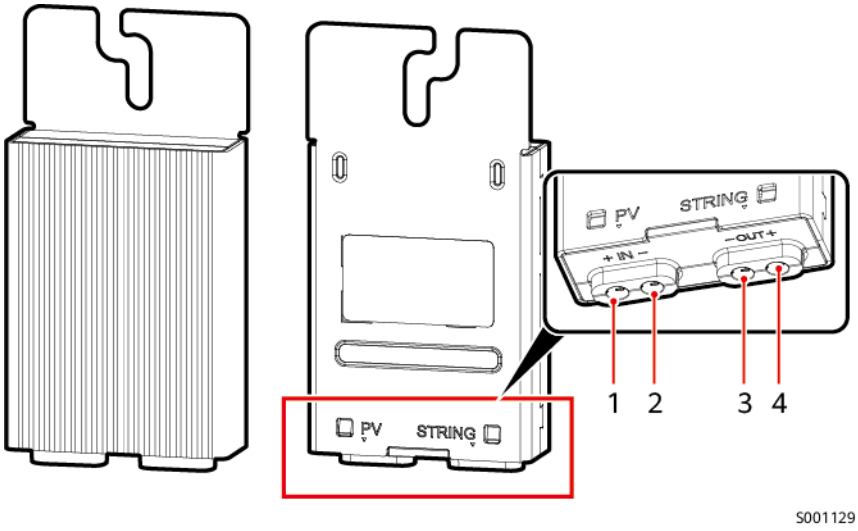
Figura 2-4 Dimensioni di MERC-600W-PA0



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Porte ottimizzatore

Figura 2-5 Porte



(1) Porta di ingresso (positiva)
(2) Porta di ingresso (negativa)
(3) Porta di uscita (negativa)
(4) Porta di uscita (positiva)

2.4 Principi di configurazione

I modelli di ottimizzatore supportati dai diversi modelli di inverter potrebbero variare e lo stesso inverter potrebbe essere configurato con modelli di ottimizzatore diversi. Valutare la compatibilità e selezionare i modelli di ottimizzatore appropriati in base alle esigenze.

Principi per la configurazione degli ottimizzatori per tutti i moduli FV collegati a un inverter o MPPT

Il numero di ottimizzatori supportati in una stringa FV, il limite massimo della potenza di una stringa e i requisiti per il collegamento di stringhe FV in parallelo variano a seconda del modello di inverter. I principi di configurazione per modelli di inverter diversi sono i seguenti:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

AVVISO

- Principio di configurazione per lo scenario 1: gli ottimizzatori devono essere configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter.
- Principio di configurazione per lo scenario 2:
  - gli ottimizzatori devono essere configurati per tutti i moduli FV collegati ad alcuni MPPT di un inverter.
  - Il numero massimo di moduli FV collegati in serie in una stringa FV deve essere calcolato in base ai requisiti delle normative pertinenti. La tensione a circuito aperto alla temperatura locale minima stimata deve soddisfare i seguenti requisiti: 1. La tensione a circuito aperto non deve superare la tensione in ingresso massima dell'inverter. 2. La tensione a circuito aperto non deve superare i 600 V per un inverter monofase o i 1.000 V per un inverter trifase.
- Il sistema configurato con ottimizzatori non supporta moduli FV a film sottile o moduli FV leggeri.

NOTA

1. Se due stringhe sono collegate in parallelo allo stesso MPPT, i vincoli per la configurazione degli ottimizzatori sono i seguenti:
   - Le stringhe FV collegate allo stesso MPPT devono utilizzare lo stesso numero di moduli FV dello stesso modello e lo stesso numero di ottimizzatori.
   - Tutti i moduli FV nella stessa stringa FV devono avere lo stesso orientamento e angolo di inclinazione. Gli orientamenti e gli angoli di inclinazione di due stringhe FV possono essere diversi.
2. Se a un MPPT è collegata solo una stringa FV e sono stati configurati degli ottimizzatori, è possibile utilizzare moduli FV di modelli diversi nella stringa FV e gli orientamenti e gli angoli di inclinazione dei moduli FV possono essere diversi.
3. Si consiglia di utilizzare il design a stringhe lunghe invece di connettori con diramazioni a Y.

Tabella 2-1 Mappatura tra inverter e ottimizzatori

Modello di inverter supportato	Numero di ottimizzatori supportati in una stringa	Limite massimo di potenza della stringa	Versione
SUN5000-8/12K-MAP0	Da 6 a 35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC100 o versioni successive
SUN5000-17/25K-MB0	Da 6 a 35	12 kW[a]	SUN2000MB V200R023C10SPC204 o versioni successive
SUN5000-4.95K-LB0-NH	Da 6 a 20	5 kW	SUN2000LB V300R024C10SPC103 o versioni successive

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Modello di inverter supportato	Numero di ottimizzatori supportati in una stringa	Limite massimo di potenza della stringa	Versione
SUN2000-4.95K-LB0-NH	Da 6 a 20	5 kW	SUN2000LB V300R024C10SPC103 o versioni successive
SUN5000-3K/6K-LB0	Da 4 a 20	6 kW	SUN2000LB V300R024C00SPC100 o versioni successive
SUN2000-4.95KTL-NHL2	Da 4 a 20	6 kW	SUN2000L V200R001C00SPC148 o versioni successive
SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1	Da 4 a 20	6 kW	SUN2000L V200R001C00SPC142 o versioni successive
SUN2000-3K/3.68K/4K/4.6K/5K/6K-LB0	Da 4 a 20	6 kW	SUN2000LB V300R024C00SPC100 o versioni successive
SUN2000-8/10K-LC0	Da 4 a 20	6 kW	SUN2000LC V100R023C10SPC104 o versioni successive
SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1	Da 6 a 35	10 kW	SUN2000MA V100R001C00SPC165 o versioni successive
SUN2000-10KTL-BEM1	Da 6 a 35	10 kW	SUN2000MA V100R001C00SPC165 o versioni successive
SUN2000-5/6/8/10/12K-MAP0	Da 6 a 35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC100 o versioni successive
SUN2000-10K-MAP0-BE	Da 6 a 35	12 kW	SUN2000MA V200R024C00SPC100 o versioni successive

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Modello di inverter supportato	Numero di ottimizzatori supportati in una stringa	Limite massimo di potenza della stringa	Versione
SUN2000-12/15/17/20/25K-MB0	Da 6 a 35	12 kW[a]	SUN2000MB V200R023C10SPC204 o versioni successive
Nota a: la differenza di potenza tra le stringhe FV collegate allo stesso inverter deve essere ≤ 2 kW. In caso contrario, potrebbero verificarsi problemi come la limitazione della potenza CC o il declassamento dell'inverter, che causerebbero una riduzione della resa energetica.			

Compatibilità tra ottimizzatori

NOTA

"√" indica che l'uso combinato è supportato. "×" indica che l'uso combinato non è supportato.

Tabella 2-2 Compatibilità ottimizzatori

Compatibilità ottimizzatori	MERC-600W-PA0
SUN2000P-375W	×
SUN2000-450W-P	×
SUN2000-450W-P2	×
SUN2000-600W-P	×
MERC-600W-PA0	√

NOTA

Gli ottimizzatori residenziali e gli ottimizzatori C&I non possono essere utilizzati insieme.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

3 Installazione e messa in funzione

Questa sezione descrive come installare MERC-600W-PA0.

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.

3.1 Precauzioni

- Il modello del connettore CC dell'ottimizzatore è Staubli MC4. Assicurarsi che i connettori CC siano dello stesso modello. In caso contrario, è necessaria un rapporto di compatibilità del connettore e un rapporto di laboratorio di terze parti (TUV, VED o Bureau Veritas) da parte del produttore del connettore CC. L'uso di connettori CC non compatibili può comportare gravi conseguenze. Il danno risultante per il dispositivo non è coperto dalla garanzia.
- Se l'ottimizzatore non si connette a nessun altro dispositivo, proteggerlo dalla pioggia.
- Si consiglia di affiancare i cavi positivo e negativo (PV+/PV–) tra l'ottimizzatore e l'inverter in parallelo per evitare che si intreccino.
- Il cavo di alimentazione in ingresso dell'ottimizzatore è collegato alla cassetta di giunzione del modulo FV, e il cavo di alimentazione di uscita è collegato all'ottimizzatore o all'inverter adiacente. Non collegare in senso inverso i cavi di alimentazione in ingresso e uscita. In caso contrario, l'ottimizzatore potrebbe danneggiarsi.
- L'ottimizzatore è un dispositivo di classe II e quindi non necessita di messa a terra.
- Dopo aver configurato l'ottimizzatore, l'implementazione può essere eseguita solo quando la rete elettrica è disponibile.
- Altre precauzioni sono elencate di seguito.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabella 3-1 Altre precauzioni

Scenario	Ottimizzatore	Batteria	Descrizione
Completamente non in rete	No	Sì	Gli ottimizzatori non sono supportati.
In rete/Non in rete	Sì	No	In caso di interruzione della rete, il sistema passa alla modalità non in rete e si spegne di notte. Se la rete non viene ripristinata il giorno successivo, il sistema non è in grado di avviarsi automaticamente quando l'irraggiamento è normale. Quando la rete viene ripristinata e l'irraggiamento è normale, il sistema si avvia automaticamente.
In rete/Non in rete	Sì	Sì	● In caso di interruzione della rete, il sistema passa alla modalità non in rete. Se il SOC fine scarica della batteria è maggiore o uguale al 5%, il sistema si arresta di notte quando la batteria scarica l'energia al limite inferiore. Se la rete non viene ripristinata il giorno successivo, il sistema può essere avviato in modalità black start della batteria quando l'irraggiamento è normale. ● In caso di interruzione della rete, il sistema passa alla modalità non in rete. Se il SOC fine scarica della batteria è inferiore al 5%, il sistema si arresta di notte quando la batteria scarica l'energia al limite inferiore. Se la rete non viene ripristinata il giorno successivo, il sistema non può essere avviato in modalità black start della batteria quando l'irraggiamento è normale. Quando la rete viene ripristinata e l'irraggiamento è normale, il sistema si avvia automaticamente.

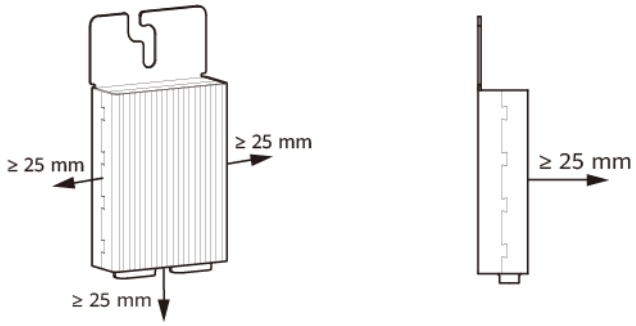
3.2 Requisiti per l'installazione

- Requisiti di spazio minimo

  Si consiglia di riservare spazi adeguati intorno all'ottimizzatore per l'installazione e la dissipazione del calore.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-1 Requisiti di spazio minimo



- Se gli ottimizzatori e i moduli FV sono installati vicino al tetto (ad esempio su un tetto con tegole in acciaio colorate), accertarsi che gli ottimizzatori siano ben ventilati. Si consiglia una temperatura ambiente inferiore o uguale a 70 °C. Se la temperatura ambiente supera i 70 °C, gli ottimizzatori potrebbero arrestarsi per protezione da sovratemperatura. Una volta che la temperatura operativa scende, l'ottimizzatore riprende a funzionare automaticamente senza il rischio di danni.
- Pianificare correttamente le posizioni di installazione degli ottimizzatori. Assicurarsi che i cavi tra gli ottimizzatori e i moduli FV e tra ottimizzatori adiacenti possano essere collegati correttamente. La distanza massima di comunicazione tra gli ottimizzatori e gli inverter è di 350 m.

3.3 Installazione del dispositivo

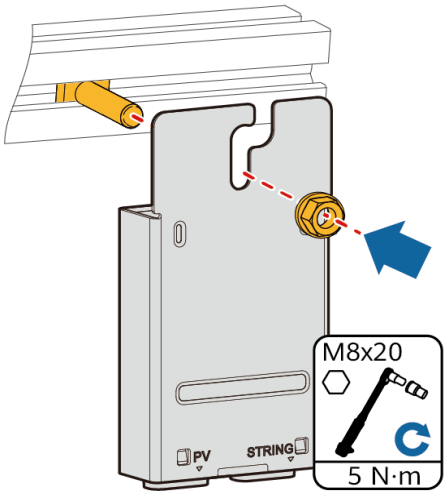
Passaggio 1 Installare l'ottimizzatore.

- Metodo 1: installare l'ottimizzatore sul profilato di alluminio estruso utilizzando un bullone a T.

  NOTA

  Si consiglia di acquistare bullone a T e dado presso l'Azienda.

  Figura 3-2 Installazione dell'ottimizzatore sul profilato di alluminio estruso utilizzando un bullone a T



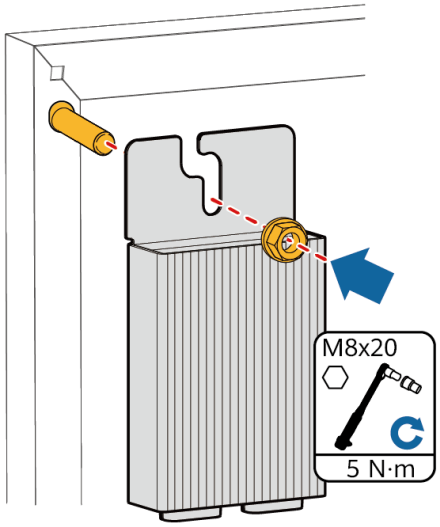
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Metodo 2: installare l'ottimizzatore sul telaio del modulo FV utilizzando un gruppo bullone.

  NOTA

  – Prima dell'installazione, verificare che il telaio del modulo FV abbia un foro di montaggio riservato.
  – Il gruppo bullone e il dado dovrebbero essere acquistati presso una terza parte. La lunghezza del gruppo bullone e del dado devono soddisfare i requisiti per l'installazione dell'ottimizzatore sul telaio del modulo FV.

  Figura 3-3 Installazione dell'ottimizzatore sul telaio del modulo FV con un gruppo bullone

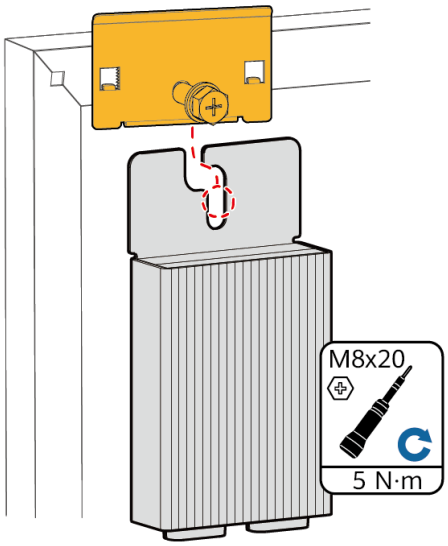
- Metodo 3: installare l'ottimizzatore sul telaio del modulo FV utilizzando una staffa di montaggio su telaio (installazione frontale).

  NOTA

  – Prima dell'installazione, rimuovere il codice QR dal retro dell'ottimizzatore e applicarlo sul modello di layout fisico.
  – Non premere l'aletta di montaggio dell'ottimizzatore sull'asta di posizionamento della staffa di montaggio su telaio.
  – La staffa di montaggio su telaio deve essere acquistata presso l'azienda.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

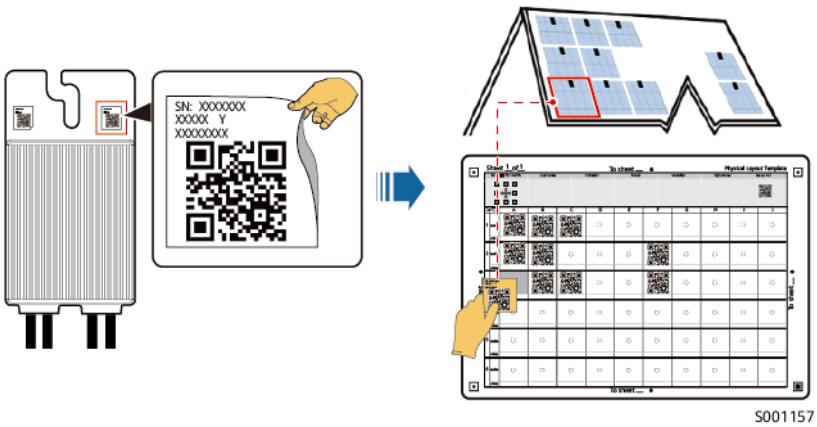
Figura 3-4 Installazione dell'ottimizzatore sul telaio del modulo FV utilizzando una staffa di montaggio su telaio (installazione frontale)



Passaggio 2 Determinare la posizione dell'ottimizzatore.

- Ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter: una volta determinata la posizione di installazione dell'ottimizzatore, rimuovere l'etichetta del numero di serie da ciascun ottimizzatore e applicarla nella posizione corrispondente sul modello di layout fisico in base alla posizione effettiva dell'ottimizzatore. Per ulteriori dettagli, consultare le istruzioni sul retro del *Modello di layout fisico* in dotazione con gli ottimizzatori.

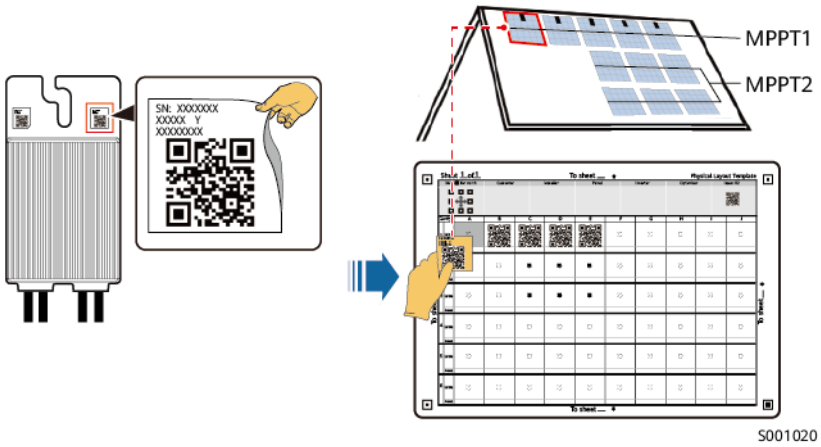
  Figura 3-5 Rimozione dell'etichetta e applicazione sul modello di layout fisico (ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un inverter)

- Ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un MPPT: se sono installati moduli FV e sono configurati ottimizzatori, rimuovere l'etichetta del numero di serie da ciascun ottimizzatore e applicarla nella posizione corrispondente sul modello di layout fisico in base alla posizione effettiva dell'ottimizzatore. Se sono installati moduli FV ma non sono configurati ottimizzatori, annerire le caselle tratteggiate nelle celle corrispondenti sul modello di layout fisico in base alle posizioni effettive dei moduli FV. Per ulteriori dettagli, consultare le istruzioni sul retro del *Modello di layout fisico* in dotazione con gli ottimizzatori.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-6 Rimozione dell'etichetta e applicazione sul modello di layout fisico (ottimizzatori configurati per tutti i moduli FV collegati a un MPPT)



----Fine

3.4 Collegamento dei cavi

AVVISO

Accertarsi che i cavi di alimentazione di ingresso (IN) e di uscita (OUT) dell'ottimizzatore siano collegati correttamente. Se i cavi vengono collegati in senso inverso, il dispositivo potrebbe subire danni.

Passaggio 1 Dopo aver verificato che i cavi di alimentazione di uscita dell'ottimizzatore siano collegati correttamente, collegare i cavi di alimentazione di ingresso dell'ottimizzatore. Utilizzare un multimetro per misurare le tensioni delle stringhe FV quando l'irraggiamento è adeguato. La tensione di ciascun modulo FV deve essere pari a 1 V (±5%) e il valore di tensione (±5%) della stringa FV deve essere uguale al numero di ottimizzatori nella stringa. Se le sonde sono collegate in senso inverso, le tensioni misurate sono valori negativi.

NOTA

Tensione della stringa FV = V1 + V2 + ... + VN ≈ N x 1 V

- Quando gli ottimizzatori sono collegati ai moduli FV, la tensione di uscita di ciascun ottimizzatore deve essere di 1 V (±5%). Quindi, la tensione della stringa FV è approssimativamente uguale al numero di ottimizzatori.
- Se la tensione della stringa FV è anomala, misurare separatamente la tensione di ciascun ottimizzatore collegato ai moduli FV. Per le istruzioni sulla risoluzione dei problemi, consultare: **6.1 Come è possibile identificare un ottimizzatore difettoso misurando la tensione?**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-7 Misurazione della tensione della stringa FV

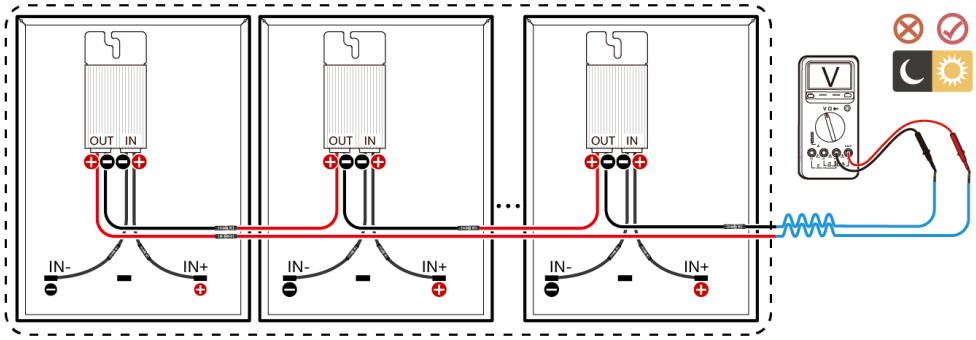


Tabella 3-2 Lista di controllo per la tensione anomala della stringa FV

Lista di controllo per la tensione anomala della stringa FV		
Sintomo	**Possibile causa**	**Suggerimento**
La tensione della stringa FV è di circa 0.	La stringa FV è a circuito aperto.	Verificare se la stringa FV è a circuito aperto.
	I cavi positivo e negativo non sono collegati alla stessa stringa FV.	Identificare correttamente i cavi positivo e negativo nella stringa FV.
La tensione della stringa FV è un valore negativo.	I terminali positivo e negativo dei cavi della stringa FV non sono corretti.	Preparare correttamente i terminali positivo e negativo dei cavi della stringa FV.
Il valore della tensione della stringa FV è inferiore al numero di ottimizzatori.	1. Alcuni cavi di alimentazione di ingresso dell'ottimizzatore non sono collegati ai moduli FV. 2. Alcuni cavi di alimentazione di uscita dell'ottimizzatore non sono collegati alle stringhe FV. 3. Alcuni cavi di alimentazione di uscita dell'ottimizzatore sono collegati in senso inverso.	1. Verificare se i cavi tra gli ottimizzatori e i moduli FV e tra gli ottimizzatori sono collegati correttamente. 2. In caso affermativo, verificare tutti i cavi di estensione per accertarsi che su entrambe le estremità di ciascun cavo di estensione siano presenti rispettivamente un connettore positivo e un connettore negativo.
	Il numero effettivo di ottimizzatori nelle stringhe FV è inferiore al numero progettato.	Verificare se il numero di ottimizzatori nelle stringhe FV è corretto.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Lista di controllo per la tensione anomala della stringa FV		
Sintomo	**Possibile causa**	**Suggerimento**
Il valore della tensione della stringa FV è maggiore del numero di ottimizzatori.	I moduli FV non sono collegati agli ottimizzatori, ma sono collegati direttamente alle stringhe FV.	Tutti i moduli FV devono essere collegati agli ottimizzatori. Verificare se i cavi tra gli ottimizzatori e i moduli FV e tra gli ottimizzatori sono collegati correttamente.
	Il numero effettivo di ottimizzatori nelle stringhe FV è maggiore del numero progettato.	Verificare se il numero di ottimizzatori nelle stringhe FV è corretto.

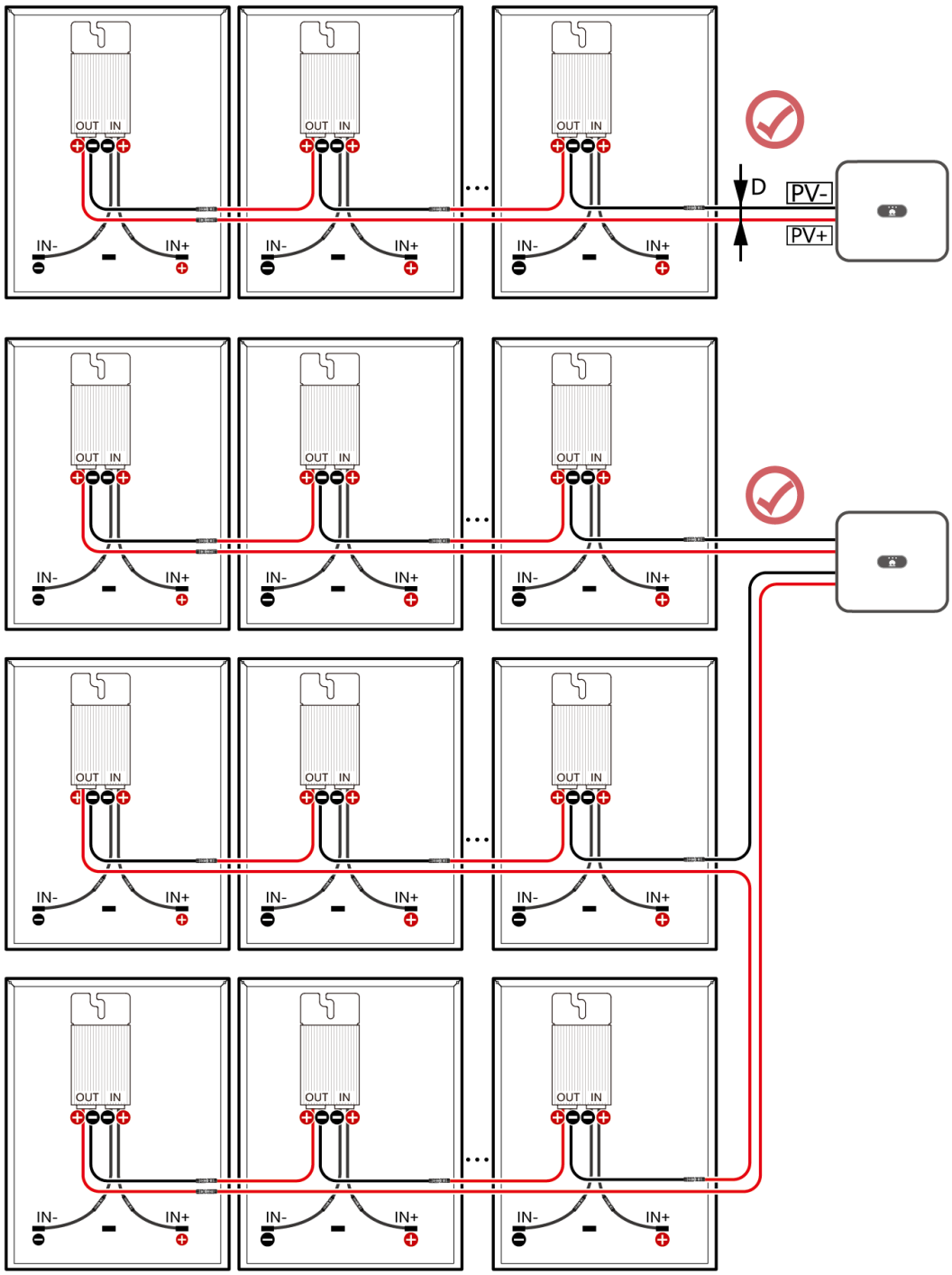
Passaggio 2 Collegare i cavi tra la stringa FV e l'inverter.

NOTA

- Per garantire una comunicazione affidabile tra l'inverter e l'ottimizzatore, far passare i cavi di alimentazione CC e CA in canaline diverse con una distanza superiore a 10 cm.
- Per i dettagli sulla configurazione degli ottimizzatori collegati alle stringhe FV e agli inverter, consultare: **2.4 Principi di configurazione**. Configurazioni non corrette possono causare gravi conseguenze.
- Per ridurre l'impatto delle interferenze elettromagnetiche, è consigliabile ridurre al minimo la distanza tra i cavi positivo e negativo degli ottimizzatori, come mostrato nella figura seguente sia per un'installazione a stringa singola che per un'installazione multistringa.

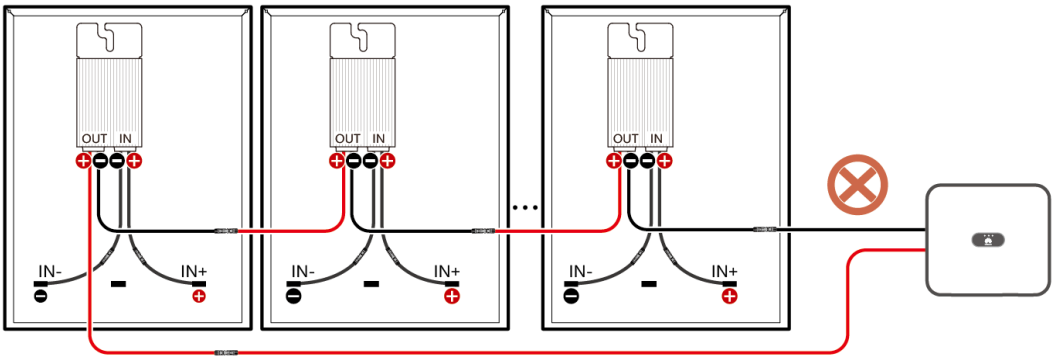
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-8 Cablaggio richiesto



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-9 Cablaggio vietato



----Fine

3.5 Layout fisico

È necessario configurare il layout fisico per gli ottimizzatori. Quando un ottimizzatore è guasto, è possibile individuarlo e sostituirlo rapidamente in base al layout fisico.

I layout fisici degli Smart PV Optimizer MERC-600W-PA0 possono essere creati in tre modi. Per i dettagli, vedere **Layout fisico di FusionSolar Guida utente**.

- Creazione di un layout fisico nell'app FusionSolar.
- Creazione di un layout fisico nella WebUI di FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS).
- Creazione di un layout fisico nella schermata di messa in servizio del dispositivo locale.

NOTA

- Se per le stringhe FV sono configurati Smart PV Optimizer, assicurarsi che siano stati collegati all'inverter prima di eseguire altre operazioni.
- Verificare che le etichette con il numero di serie degli Smart PV Optimizer siano state correttamente applicate sul modello di layout fisico.
- Scattare una foto del modello del layout fisico e conservarla. Mantenere il telefono parallelo al modello e scattare una foto con orientamento orizzontale. Assicurarsi che i quattro punti di posizionamento agli angoli siano all'interno della cornice e che ciascun codice QR sia affisso all'interno della cornice.

3.6 Verifica dello stato dell'ottimizzatore

Passaggio 1 Aprire l'app FusionSolar, inserire **intl.fusionsolar.huawei.com** in **Impostazione accesso**, accedere come installatore, scegliere **Servizi** > **Messa in servizio dei dispositivi** e connettersi all'hotspot WLAN dell'inverter.

Passaggio 2 Accedere alla schermata di messa in servizio del dispositivo dell'inverter come installatore, scegliere **Monitoraggio dispositivo**, selezionare una stringa e visualizzare lo stato dell'ottimizzatore.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 3-10 Stato dell'ottimizzatore



IV05H000086

Stato	Descrizione
Verde	L'ottimizzatore funziona correttamente.
Grigio	L'ottimizzatore è offline. Verificare che il numero di serie e le informazioni sulla posizione siano corretti, quindi cercare di nuovo il dispositivo.
Rosso	L'ottimizzatore è guasto.
Giallo	L'ottimizzatore è scollegato.

----Fine

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

4 Manutenzione del sistema

⚠ PERICOLO

- Indossare dispositivi di protezione individuale e utilizzare utensili isolati speciali per evitare scosse elettriche o cortocircuiti.
- Non utilizzare un panno umido per pulire le barre di rame esposte o altre parti conduttive.

⚠ 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.

⚠ AVVERTIMENTO

Se sono necessarie modifiche al sistema, come l'aggiunta, l'eliminazione o la sostituzione di un ottimizzatore, la regolazione della posizione fisica di un ottimizzatore o la regolazione dell'ingresso della stringa FV all'inverter, spegnere tutti gli interruttori CC e CA dell'inverter e attendere 5 minuti prima di eseguire l'operazione richiesta per evitare lesioni personali. Dopo la modifica, eseguire nuovamente la ricerca dell'ottimizzatore e aggiornare il layout fisico. In caso contrario, la rete potrebbe essere incompleta, i guasti dell'ottimizzatore potrebbero non essere individuati e il sistema potrebbe non funzionare.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabella 4-1 Descrizione sulle operazioni di ottimizzatore (√: operazioni consentite nello stato corrispondente; ×: operazioni vietate nello stato corrispondente)

Stato (colonna)/ Operazione (riga)	Ricerca di ottimizzatore	Esportazione dei registri di ottimizzatore	Aggiornamento di ottimizzatore	Attivazione di arresto rapido*
Inverter in modalità on-grid	√	√	√	√
Inverter in modalità off-grid	×	√	×	√
Arresto dell'inverter	×	√	√	√
Arresto rapido	×	×	×	√

***** Per i dettagli sulle modalità di attivazione dell'arresto rapido, consultare la sezione 4.2 "Arresto rapido".

4.1 Rilevamento disconnessione

Eseguire il rilevamento della disconnessione sugli ottimizzatori e individuare gli ottimizzatori disconnessi.

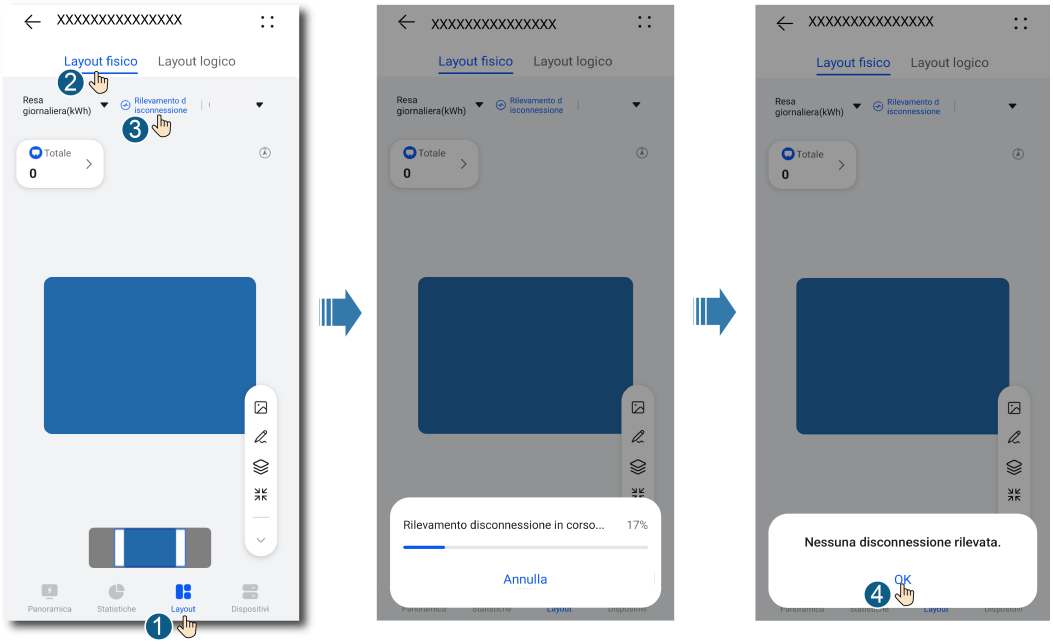
Metodo 1: Rilevamento disconnessione sull'app FusionSolar

Passaggio 1 Accedere all'app FusionSolar e toccare il nome dell'impianto nella schermata **Home** per accedere alla schermata dell'impianto.

Passaggio 2 Scegliere **Layout**, toccare **Rilevamento disconnessione** per verificare la disconnessione degli ottimizzatori, quindi correggere il guasto in base al risultato.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Figura 4-1 Rilevamento disconnessione ottimizzatori



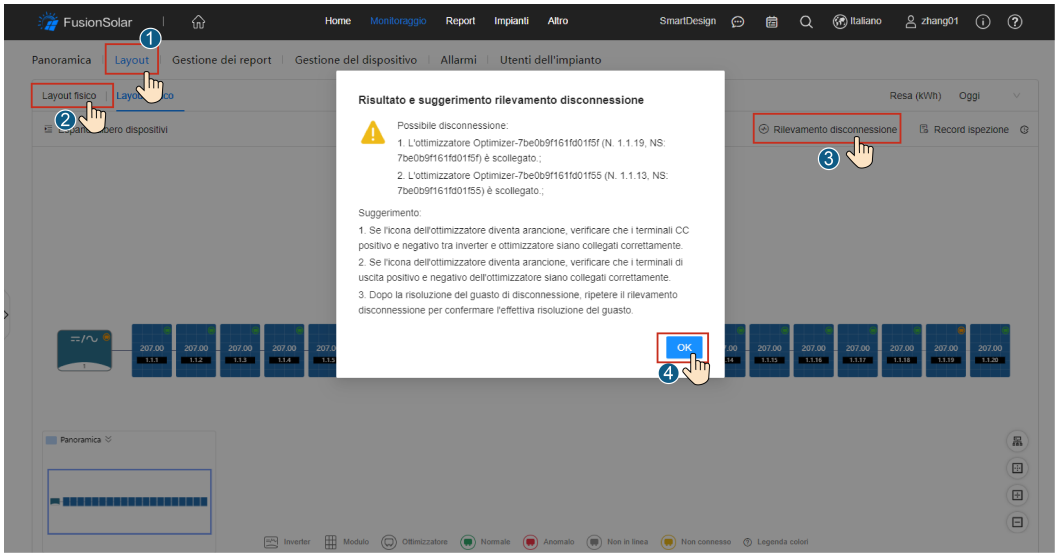
----Fine

Metodo 2: Rilevamento disconnessione nella WebUI di FusionSolar SmartPVMS

Passaggio 1 Accedere a **https://intl.fusionsolar.huawei.com** per accedere alla WebUI di FusionSolar SmartPVMS.

Passaggio 2 Nella pagina **Home**, fare clic sul nome dell'impianto per accedere alla pagina dell'impianto. Scegliere **Layout**, toccare **Rilevamento disconnessione** per verificare la disconnessione degli ottimizzatori, quindi correggere il guasto in base al risultato.

Figura 4-2 Rilevamento disconnessione ottimizzatori



----Fine

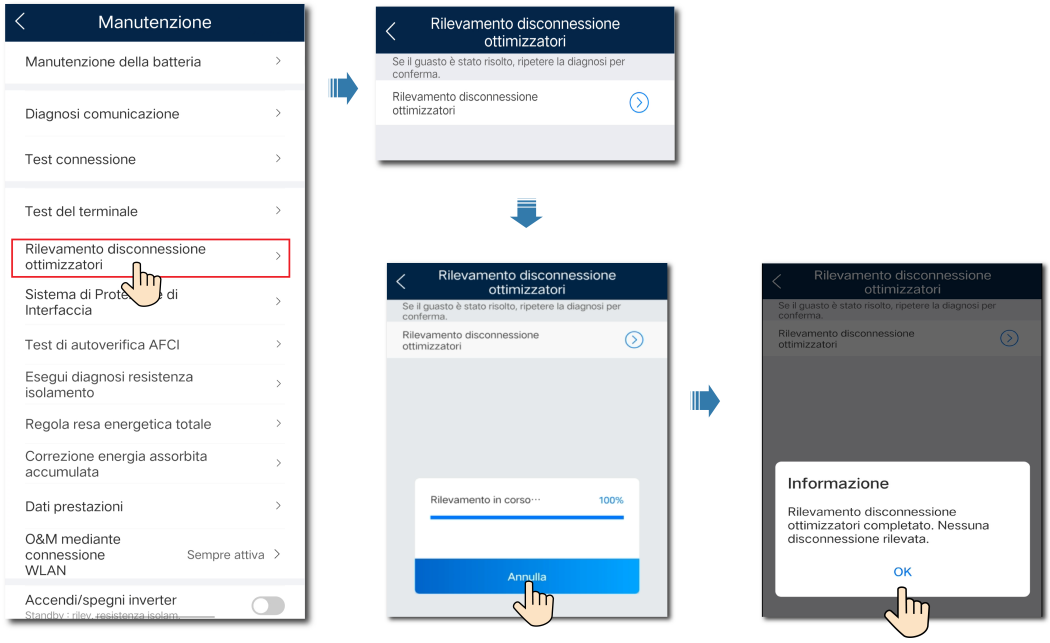
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Metodo 3: Rilevamento disconnessione nella schermata di messa in servizio del dispositivo locale

Passaggio 1 Accedere all'app FusionSolar come installatore, scegliere **Io** > **Messa in servizio dei dispositivo** e connettersi all'hotspot WLAN dell'inverter.

Passaggio 2 Accedere alla schermata di messa in servizio del dispositivo dell'inverter come installatore, scegliere **Manutenzione** > **Rilevamento disconnessione ottimizzatori** ed eseguire il rilevamento della disconnessione degli ottimizzatori. Quindi, correggere i guasti in base al risultato del rilevamento.

Figura 4-3 Rilevamento disconnessione ottimizzatori



----Fine

4.2 Arresto rapido

Se l'uscita è scollegata o l'inverter si arresta, l'ottimizzatore può regolare la tensione in uscita del modulo in modo che rientri nell'intervallo di sicurezza per garantire la sicurezza del personale di costruzione e O&M, nonché dei vigili del fuoco.

NOTA

- È consigliabile verificare periodicamente se la funzione di arresto rapido è normale.

Se sono configurati ottimizzatori per tutti i moduli FV collegati all'inverter, il sistema FV può eseguire un arresto rapido per ridurre la tensione in uscita al di sotto dei 120 V in 15 sec.

Procedere come segue per attivare l'arresto rapido:

- Metodo 1: spegnere l'interruttore CA tra l'inverter e la rete elettrica.
- Metodo 2: spegnere l'interruttore CC sull'inverter.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Metodo 3: collegare un interruttore alle porte DI e GND dell'inverter per formare un circuito (per i dettagli su quale porta DI è utilizzata, consultare il manuale utente dell'inverter corrispondente). Spegnere l'interruttore per attivare un arresto rapido.

Tabella 4-2 Condizione di attivazione (Y: arresto rapido disponibile; N: arresto rapido non disponibile)

Modalità off-grid dell'inverter	Spegnimento dell'interruttore CC	Spegnimento dell'interruttore CA	Attivazione del terminale DI
Attivazione	Y	N	Y
Disattivazione	Y	Y	Y

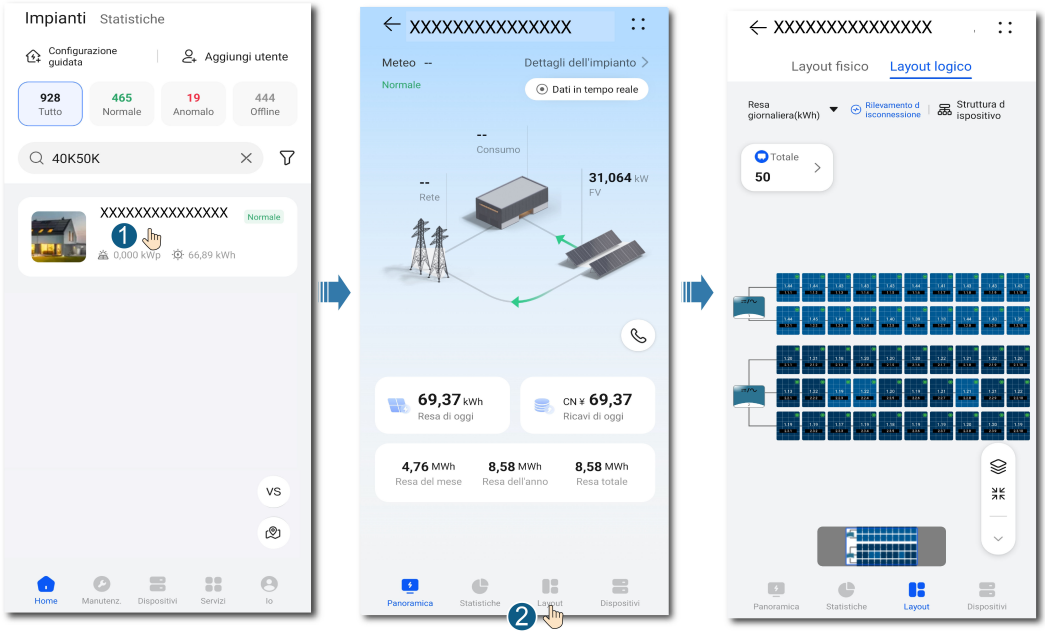
4.3 O&M per moduli FV

Nel layout fisico o logico è possibile individuare rapidamente i moduli FV a bassa efficienza in base al colore.

Passaggio 1 Accedere all'app FusionSolar e toccare il nome dell'impianto nella schermata **Home** per accedere alla schermata dell'impianto.

Passaggio 2 Selezionare **Layout** e identificare rapidamente i moduli FV inefficienti dal colore nel layout fisico o logico.

Figura 4-4 O&M per moduli FV

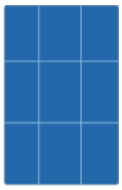


 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

NOTA

- Quando la potenza dei moduli FV durante il normale irraggiamento è la stessa e i colori dei moduli FV nel layout sono simili, i moduli FV sono normali.
- Quando la potenza dei moduli FV durante il normale irraggiamento è la stessa ma i colori di alcuni moduli FV sono più scuri rispetto agli altri moduli FV nel layout, i moduli FV con i colori più scuri potrebbero essere inefficienti se le superfici dei moduli sono pulite e non ombreggiate.

Tabella 4-3 Colori dei moduli FV

Intervallo rapporto (potenza in uscita ottimizzatore/potenza nominale ottimizzatore)	**Colore modulo FV**	**Descrizione**
0%-20%		Rapporto potenza modulo FV = Potenza in uscita ottimizzatore/ Potenza nominale ottimizzatore. Il colore di un modulo FV dipende dall'intervallo del rapporto di potenza. Un colore più scuro indica un rapporto di potenza inferiore e viceversa.
20%-40%		
40%-60%		
60%-80%		
80%-100%		
Colore predefinito		La potenza nominale dell'ottimizzatore non può essere segnalata né ottenuta. Di conseguenza, è impossibile calcolare il valore.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

----Fine

4.4 Elenco degli allarmi

Tabella 4-4 Allarmi comuni e misure per la risoluzione dei problemi

Nome allarme	Causa	Suggerimento
Sovratensione in ingresso	Si è verificata una sovratensione in ingresso nell'ottimizzatore.	Verificare se la tensione a circuito aperto del modulo FV supera la tensione di ingresso massima dell'ottimizzatore.
Guasto hardware interno	Si è verificato un guasto interno in un ottimizzatore.	Contattare l'installatore.
Backfeed di uscita	Si è verificato un backfeed di uscita nell'ottimizzatore.	1. Verificare se i moduli FV sono gravemente bloccati quando le stringhe FV sono collegate in parallelo. 2. Se il guasto persiste, contattare l'installatore.
Sovratemperatura nel terminale di uscita	La temperatura del terminale di uscita dell'ottimizzatore è anomala.	Contattare l'installatore per sostituire l'ottimizzatore difettoso e l'ottimizzatore collegato al cavo di uscita corto dell'ottimizzatore difettoso.
Sovratemperatura nei terminali di ingresso	La temperatura dei terminali di ingresso dell'ottimizzatore è anomala.	Contattare l'installatore per sostituire l'ottimizzatore difettoso e i terminali dei moduli corrispondenti.
Tensione in uscita anomala	La tensione in uscita dell'ottimizzatore è anomala.	1. Con una luce solare normale, ripetere la ricerca dell'ottimizzatore. 2. Utilizzare un cavo di estensione per l'uscita dell'ottimizzatore, preparare nuovi terminali e collegare il cavo di estensione al connettore positivo a un'estremità e al connettore negativo all'altra estremità. 3. Verificare se la stringa FV è collegata correttamente all'inverter o se è presente un punto di interruzione nella stringa FV. 4. Se il guasto persiste, contattare l'installatore.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nome allarme	Causa	Suggerimento
Aggiornamento non riuscito	L'aggiornamento software dell'ottimizzatore non è riuscito.	1. Con una luce solare normale, ripetere l'aggiornamento dell'ottimizzatore. 2. Se il guasto persiste, contattare l'installatore.

NOTA

Se sono state completate tutte le misure consigliate elencate in precedenza e il guasto persiste, contattare il fornitore di servizi.

4.5 Sostituzione e aggiunta di un ottimizzatore

NOTA

Se si desidera aggiungere un ottimizzatore per un modulo FV acquistato, accedere all'app FusionSolar e toccare il nome dell'impianto FV nella schermata **Home** per accedere alla schermata dell'impianto. Scegliere **Dispositivi > Invertitore**, selezionare l'inverter corrispondente all'ottimizzatore guasto, toccare **Ricerca ottimizzatore** ed eseguire le operazioni come richiesto per la ricerca degli ottimizzatori.

4.5.1 Scenario 1: Sostituzione di un ottimizzatore (nell'app FusionSolar)

Prerequisiti

- Utilizzare utensili isolanti dedicati e indossare calzature e guanti isolanti prima di eseguire qualsiasi operazione.
- È disponibile un nuovo Smart PV Optimizer.

Procedura

Passaggio 1 Indossare guanti isolanti.

Passaggio 2 Spegnere l'inverter.

Passaggio 3 Scollegare i terminali di ingresso dell'ottimizzatore.

Passaggio 4 Rimuovere il vecchio ottimizzatore.

1. Registrare le posizioni dei collegamenti dei cavi sull'ottimizzatore e scollegare i terminali di uscita dell'ottimizzatore.
2. Allentare la vite di fissaggio dell'ottimizzatore e rimuoverlo.

Passaggio 5 Installare un nuovo ottimizzatore.

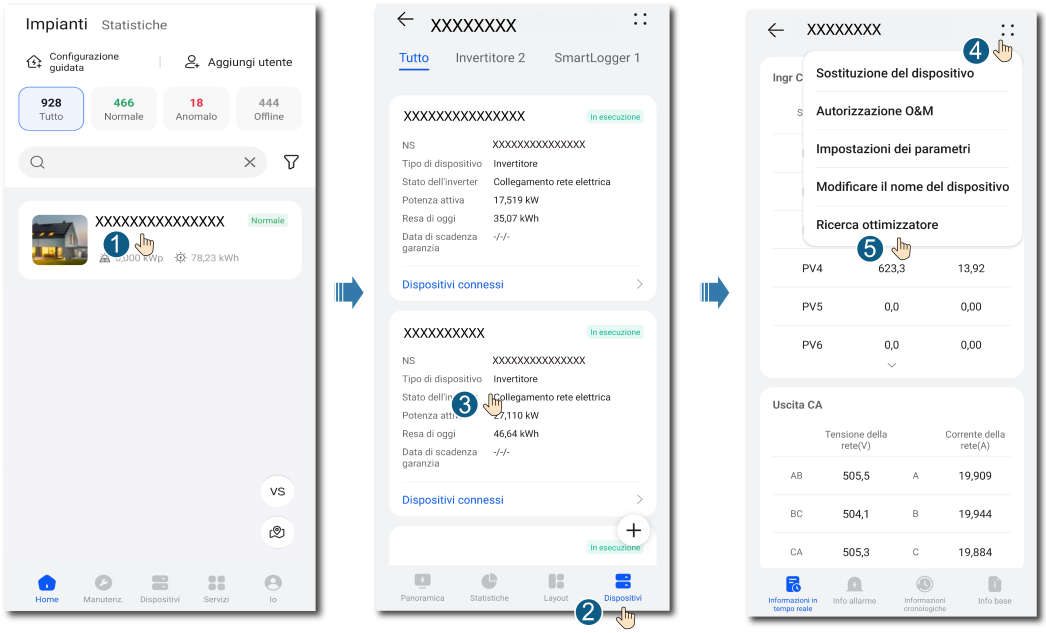
1. Fissare il nuovo ottimizzatore al bullone corrispondente e serrare il bullone.
2. Collegare i cavi al nuovo ottimizzatore in base alle informazioni registrate.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

NOTA

Se è necessario sostituire più ottimizzatori, registrare i numeri degli ottimizzatori.

Passaggio 6 Accendere l'inverter. Accedere all'app FusionSolar e toccare il nome dell'impianto nella schermata **Home** per accedere alla schermata dell'impianto. Scegliere **Dispositivi > Invertitore**, selezionare l'inverter corrispondente all'ottimizzatore guasto, toccare **Ricerca ottimizzatore** ed eseguire le operazioni come richiesto per la ricerca degli ottimizzatori.

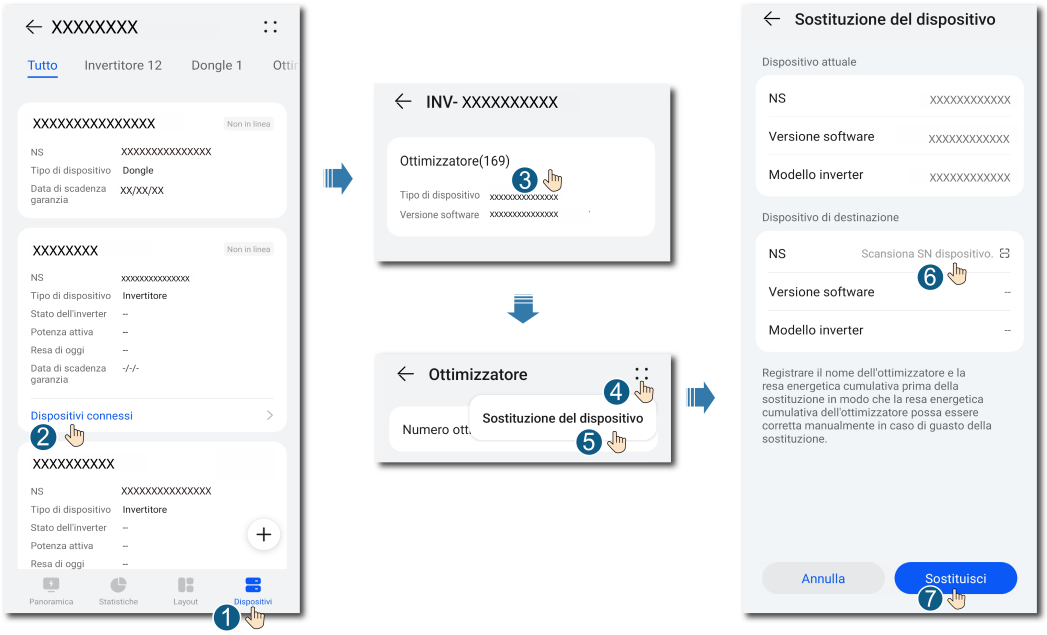


Passaggio 7 Scegliere **Dispositivi > Dispositivi connessi > Ottimizzatore**, toccare **Numero ottimizzatore**, selezionare l'ottimizzatore guasto, toccare **Sostituzione del dispositivo** e sostituire l'ottimizzatore come richiesto.

NOTA

- Se *N* ottimizzatori devono essere sostituiti, eseguire la procedura descritta sopra per *N* volte.
- Una volta sostituito l'ottimizzatore, il nuovo ottimizzatore eredita automaticamente la resa energetica, il layout fisico e il layout logico dell'ottimizzatore guasto.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



----Fine

4.5.2 Scenario 2: sostituzione di un ottimizzatore (nella schermata di messa in servizio del dispositivo locale)

Prerequisiti

- Utilizzare utensili isolanti dedicati e indossare calzature isolanti e guanti di protezione prima di eseguire qualsiasi operazione.
- È disponibile un nuovo Smart PV Optimizer.

Procedura

Passaggio 1 Indossare guanti di protezione.

Passaggio 2 Spegnere l'inverter.

Passaggio 3 Scollegare i terminali di ingresso dell'ottimizzatore.

Passaggio 4 Rimuovere il vecchio ottimizzatore.

1. Registrare le posizioni dei collegamenti dei cavi sull'ottimizzatore e scollegare i terminali di uscita dell'ottimizzatore.
2. Allentare la vite di fissaggio dell'ottimizzatore e rimuoverlo.

Passaggio 5 Installare un nuovo ottimizzatore.

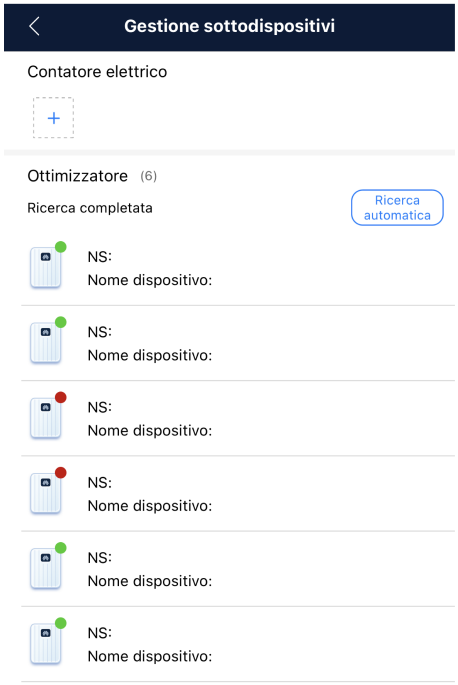
1. Fissare il nuovo ottimizzatore al bullone corrispondente e serrare il bullone.
2. Collegare i cavi al nuovo ottimizzatore in base alle informazioni registrate.

NOTA

Se è necessario sostituire più ottimizzatori, registrare le informazioni di mappatura.

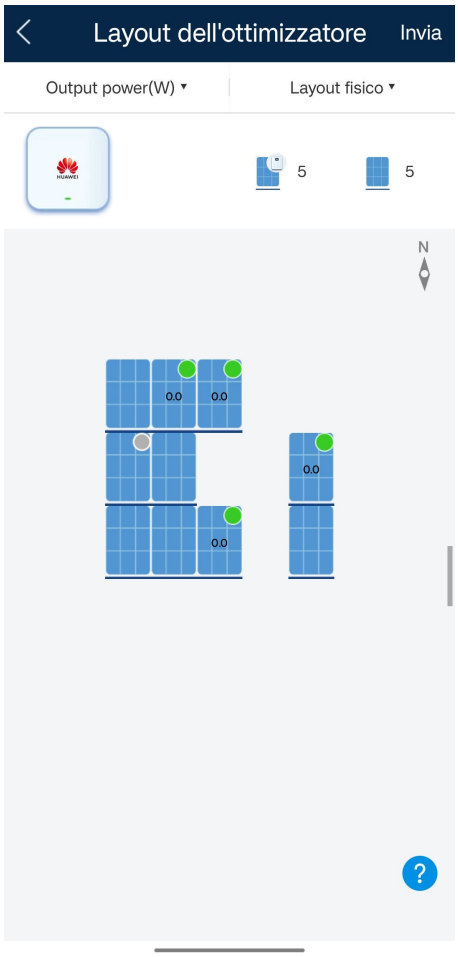
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Passaggio 6 Accendere l'inverter. Nella schermata di messa in servizio dei dispositivi, scegliere **Manutenzione** > **Gestione sottodispositivi** e toccare **Ricerca automatica** per aggiungere il nuovo ottimizzatore.



Passaggio 7 Nella schermata di messa in servizio dei dispositivi, scegliere **Manutenzione** > **Layout dell'ottimizzatore**, selezionare il modulo FV corrispondente e associare il nuovo ottimizzatore in base alle informazioni di mappatura registrate. Toccare **Invia**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



----Fine

4.5.3 Scenario 3: sostituzione di un ottimizzatore (su FusionSolar SmartPVMS)

Prerequisiti

- Utilizzare utensili isolanti dedicati e indossare calzature isolanti e guanti di protezione prima di eseguire qualsiasi operazione.
- È disponibile un nuovo Smart PV Optimizer.

Procedura

Passaggio 1 Indossare guanti di protezione.

Passaggio 2 Spegnere l'inverter.

Passaggio 3 Scollegare i terminali di ingresso dell'ottimizzatore.

Passaggio 4 Rimuovere il vecchio ottimizzatore.

1. Registrare le posizioni dei collegamenti dei cavi sull'ottimizzatore e scollegare i terminali di uscita dell'ottimizzatore.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2. Allentare la vite di fissaggio dell'ottimizzatore e rimuoverlo.

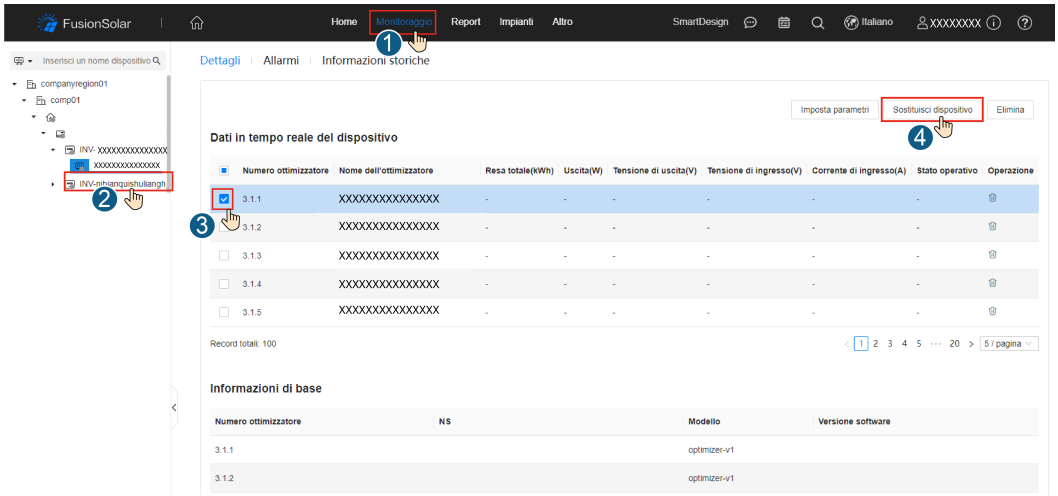
Passaggio 5 Installare un nuovo ottimizzatore.

1. Fissare il nuovo ottimizzatore al bullone corrispondente e serrare il bullone.
2. Collegare i cavi al nuovo ottimizzatore in base alle informazioni registrate.

NOTA

Se è necessario sostituire più ottimizzatori, registrare le informazioni di mappatura.

Passaggio 6 Accendere l'inverter. Nella pagina **Monitoraggio** di FusionSolar SmartPVMS, fare clic sull'inverter a cui appartiene l'ottimizzatore nel riquadro di sinistra e fare clic su **Ricerca ottimizzatore**. Una volta completata la ricerca, trovare e fare clic sull'ottimizzatore nel riquadro di sinistra, selezionare il vecchio ottimizzatore da sostituire, fare clic su **Sostituisci dispositivo** nell'angolo in alto a destra, quindi inserire il numero di serie del nuovo ottimizzatore seguendo le istruzioni per completare la sostituzione dell'ottimizzatore.

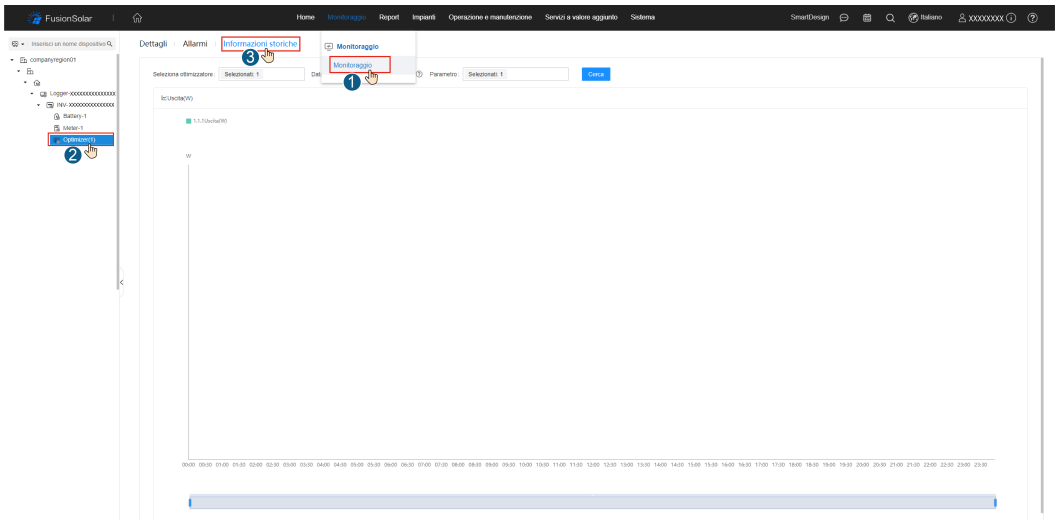


----Fine

4.6 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi in caso di moduli FV inefficienti

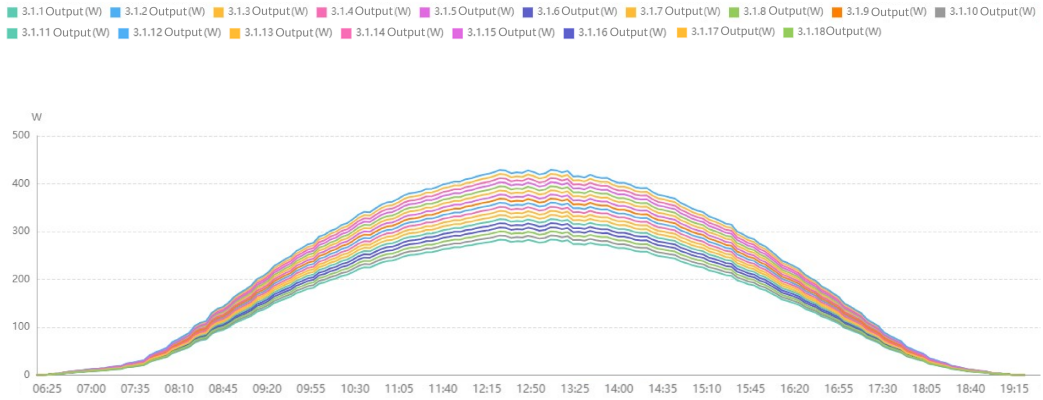
Se un modulo FV è in ombra o difettoso, la sua resa energetica potrebbe essere inferiore a quella degli altri moduli. È possibile accedere alla pagina **Monitoraggio** di FusionSolar SmartPVMS, fare clic su **Ottimizzatore** nel riquadro di sinistra, fare clic su **Informazioni storiche** e selezionare gli ottimizzatori per visualizzare le informazioni cronologiche su ciascun modulo FV.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



PID

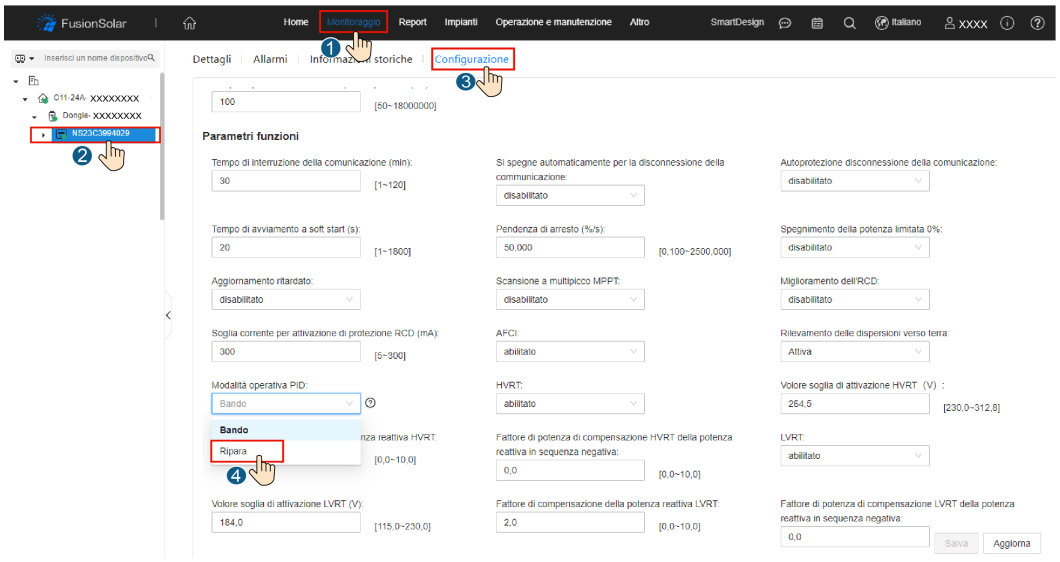
Il degrado da potenziale indotto (PID) può ridurre significativamente la potenza erogata dai moduli FV. Se il PID non si verifica, la potenza in uscita di moduli diversi nella stessa stringa FV dovrebbe essere simile e le loro curve dovrebbero essere approssimativamente sovrapposte. Se il PID si verifica, le curve della potenza in uscita risultano separate, come mostrato nella figura seguente.



Suggerimento:

1. Se l'inverter supporta il ripristino da PID, accedere alla pagina **Monitoraggio** di FusionSolar SmartPVMS, fare clic su **Invertitore** nel riquadro di sinistra, fare clic su **Configurazione** e selezionare **Riparazione** per **Modalità operativa PID**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

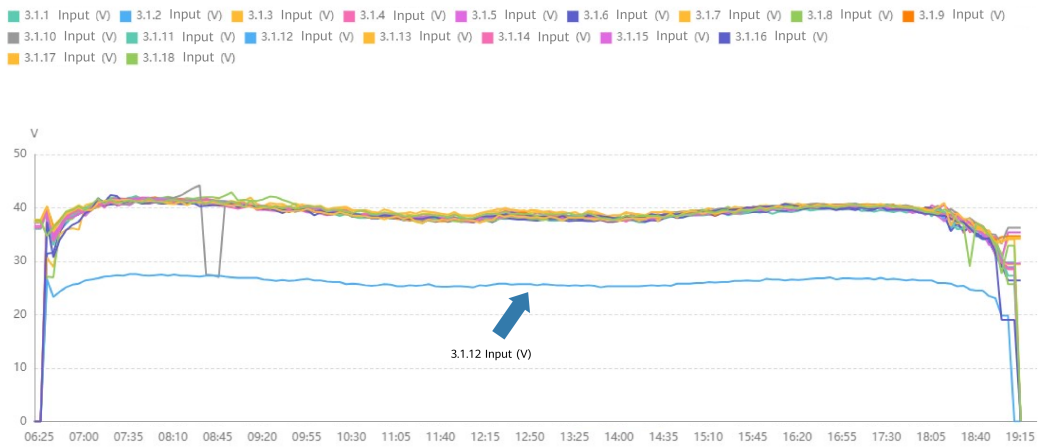


2. Se l'eccezione persiste, contattare il fornitore o il produttore del modulo FV.

Cortocircuito del diodo di bypass

Se il diodo di bypass viene messo in cortocircuito, la tensione in ingresso del modulo interessato diminuirà. Come mostrato in figura, la tensione in ingresso del modulo 3.1.12 (blu) è molto inferiore a quella degli altri moduli della stringa FV.

Figura 4-5



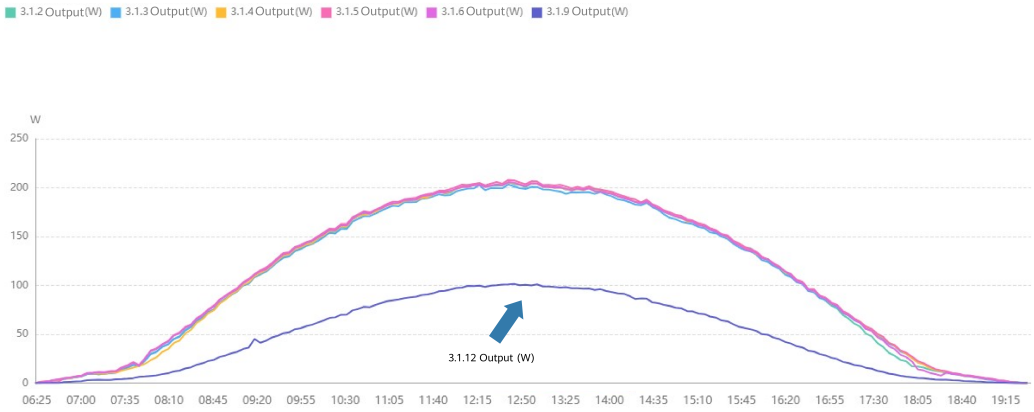
Suggerimento:

1. Verificare se il modulo FV è ombreggiato o se sono presenti oggetti estranei. In tal caso, eliminare l'ombra, rimuovere gli oggetti estranei o pulire il modulo FV.
2. Utilizzare un voltmetro per misurare in loco la tensione del modulo FV. Se la lettura della tensione è nettamente inferiore a 1/3 o 2/3 della tensione a circuito aperto nominale, contattare il fornitore o il produttore del modulo FV per far sostituire il modulo FV con uno nuovo dello stesso modello.
3. Se l'eccezione persiste, contattare il fornitore o il produttore del modulo FV.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Attenuazione anomala del modulo FV

Se l'attenuazione di un modulo FV è anomala, la sua potenza in uscita diminuirà. Come mostrato in figura, la potenza in uscita del modulo 3.1.9 è significativamente inferiore a quella degli altri moduli nella stessa stringa FV.



Suggerimento:

1. Verificare se il modulo FV è ombreggiato o se sono presenti oggetti estranei. In tal caso, eliminare l'ombra, rimuovere gli oggetti estranei o pulire il modulo FV.
2. Se non sono presenti ombre od oggetti estranei, verificare se il pannello di vetro del modulo FV presenta rotture. Se il pannello di vetro è rotto, sostituire il modulo FV con uno nuovo dello stesso modello.
3. Se l'eccezione persiste, contattare il fornitore o il produttore del modulo FV.

4.7 Diagnosi a livello di modulo FV

La diagnosi a livello di modulo FV rileva tempestivamente potenziali guasti nella stringa FV corrispondente. Per i dettagli, consultare: **FusionSolar Physical Layout User Guide**.

- Identificare i moduli FV guasti su SmartPVMS FusionSolar.
- Visualizzare il rapporto di diagnosi del modulo FV sull'app FusionSolar.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

5 Specifiche tecniche

5.1 Specifiche tecniche di MERC-600W-PA0

Efficienza

Elemento	MERC-600W-PA0
Efficienza massima	99,5%
Grado di rendimento europeo	99,0%

Ingresso

Elemento	MERC-600W-PA0
Potenza nominale modulo FV	600 W
Potenza massima modulo FV	630 W
Tensione in ingresso massima	80 V
Intervallo di tensione MPPT	Da 10 a 80 V
Corrente di cortocircuito massima	16 A
Categoria di sovratensione	II

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Uscita

Elemento	MERC-600W-PA0
Potenza in uscita nominale	600 W
Tensione in uscita	Da 1 a 80 V
Corrente in uscita massima	16 A
Bypass di uscita	Sì
Tensione in uscita allo spegnimento	1 V (±5%)

Specifiche generali

Elemento	MERC-600W-PA0
Dimensioni (A x L x P)	73,8 mm x 145 mm x 27,2 mm
Peso netto	≤ 650 g
Terminali di ingresso e uscita CC	Staubli MC4
Temperatura operativa[a]	Da -40 °C a +85 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 °C a +70 °C
Umidità operativa	Da 0 a 100% UR
Altitudine operativa massima	4.000 m
Classificazione IP	IP68
Modalità di installazione	● Installazione su supporto modulo FV ● Installazione su telaio modulo FV

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

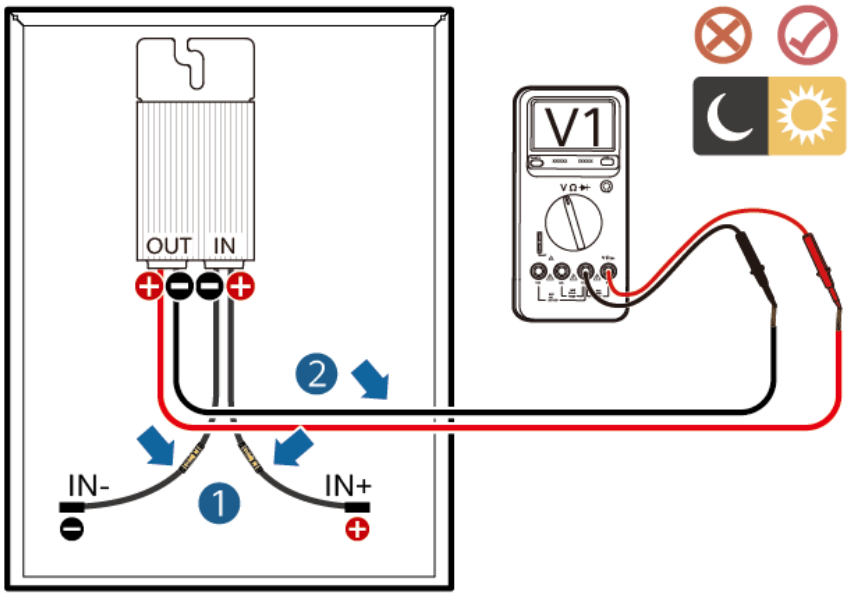
6 Domande frequenti

6.1 Come è possibile identificare un ottimizzatore difettoso misurando la tensione?

Utilizzare un multimetro per misurare la tensione della stringa FV quando l'irraggiamento è adeguato. Il livello di tensione del multimetro influisce sulla precisione della misurazione della tensione in uscita della stringa FV. Selezionare il livello di tensione minimo che soddisfa i requisiti di misurazione.

Un risultato di misurazione normale deve soddisfare i requisiti seguenti: Tensione della stringa FV = V1 + V2 + ... + VN ≈ N x 1 V. Ad esempio, se in una stringa FV sono presenti 16 ottimizzatori, la tensione della stringa FV è di circa 16 V (±5%). Se il risultato della misurazione della tensione della stringa FV è anomalo, verificare la tensione di ciascun ottimizzatore facendo riferimento al metodo di misurazione mostrato nella figura seguente.

Figura 6-1 Misurazione della tensione di un ottimizzatore



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabella 6-1

Tensione	Causa	Suggerimento
0,95 V ≤ V1 ≤ 1,05 V	L'ottimizzatore è normale.	-
V1 > 1,05 V	L'ottimizzatore è guasto.	Sostituire l'ottimizzatore.
V1 < 0,95 V	• L'irraggiamento è basso. • I cavi di alimentazione in ingresso dell'ottimizzatore non sono collegati. • I cavi dell'ottimizzatore non sono collegati correttamente. • L'ottimizzatore è guasto. • Il modulo FV è guasto.	1. Misurare la tensione quando l'irraggiamento è adeguato. 2. Collegare i cavi di alimentazione in ingresso dell'ottimizzatore. 3. Correggere i collegamenti dei cavi dell'ottimizzatore. Collegare i cavi di alimentazione in ingresso dell'ottimizzatore ai cavi di alimentazione di uscita del modulo FV. 4. Se la tensione è ancora anomala, sostituire l'ottimizzatore. 5. Misurare la tensione del modulo FV. Se la tensione è anomala, sostituire il modulo FV.
V1 ≈ -1 V	Le sonde sono collegate in senso inverso.	Ricollegare correttamente le sonde positive e negative.

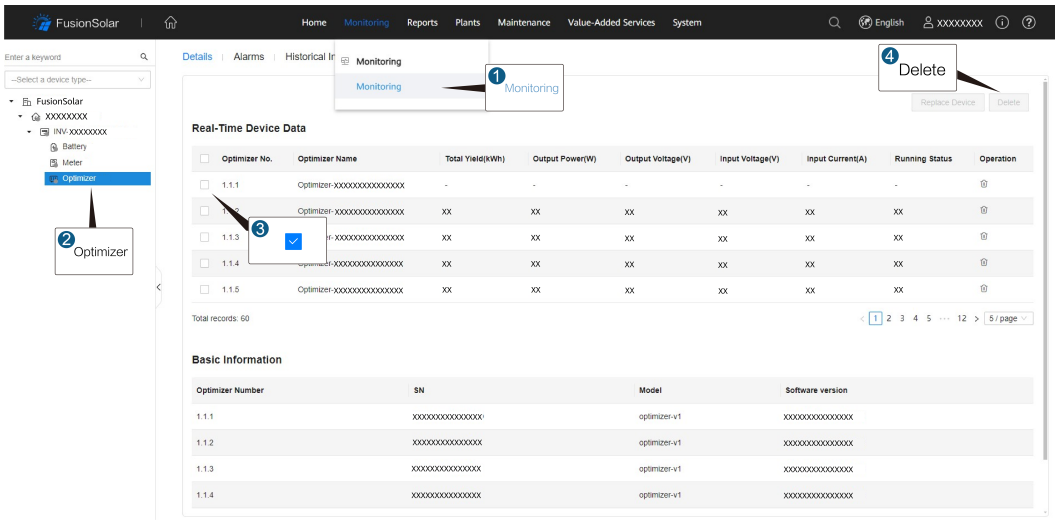
6.2 Come si elimina un ottimizzatore e si aggiorna il layout fisico (su FusionSolar SmartPVMS)?

Se non si sostituisce l'ottimizzatore come indicato in **4.5.1 Scenario 1: Sostituzione di un ottimizzatore (nell'app FusionSolar)**, **4.5.2 Scenario 2: sostituzione di un ottimizzatore (nella schermata di messa in servizio del dispositivo locale)** o **4.5.3 Scenario 3: sostituzione di un ottimizzatore (su FusionSolar SmartPVMS)**, è possibile che il vecchio ottimizzatore risulti offline su FusionSolar SmartPVMS. In questo caso, è possibile procedere come segue per eliminare il vecchio ottimizzatore:

Procedura

Passaggio 1 Accendere l'inverter. Nella pagina **Monitoraggio** di FusionSolar SmartPVMS, fare clic su **Ottimizzatore** nel riquadro di sinistra, selezionare l'ottimizzatore da sostituire, fare clic su **Elimina** nell'angolo in alto a destra ed eliminare il vecchio ottimizzatore seguendo le istruzioni.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.



Passaggio 2 Una volta eliminato il vecchio ottimizzatore, aggiornare il layout fisico. È necessario configurare il layout fisico per gli ottimizzatori. Quando un ottimizzatore è guasto, è possibile individuarlo e sostituirlo rapidamente in base al layout fisico. Per i dettagli, vedere **Layout fisico di FusionSolar Guida utente**.

----Fine

6.3 Come ottenere le informazioni di contatto?

Per domande relative al presente prodotto è possibile contattarci.

https://digitalpower.huawei.com

Percorso: **Su di noi** > **Contattaci** > **Hotline di assistenza**

Per garantire servizi più rapidi e migliori, ti chiediamo gentilmente di fornire le seguenti informazioni:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Modello
- Numero di serie (SN)
- Versione software
- ID allarme o nome
- Breve descrizione del sintomo di guasto

NOTA

Informazioni rappresentante UE: Huawei Technologies Hungary Kft.
Agg.: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Building, 6. floor.
E-mail: hungary.reception@huawei.com

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

A Acronimi e abbreviazioni

A	
APP	applicazione
ASIC	circuito integrato per un'applicazione specifica
D	
CC	corrente continua
E	
CEM	compatibilità elettromagnetica
ESD	scarica elettrostatica
G	
GND	terra
I	
ID	identificativo
L	
LSI	integrazione su ampia scala
M	
MPPT	tracciamento del punto di massima potenza
P	
FV	fotovoltaico
S	

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

NS	numero di serie
W	
WLAN	rete area locale wireless

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.