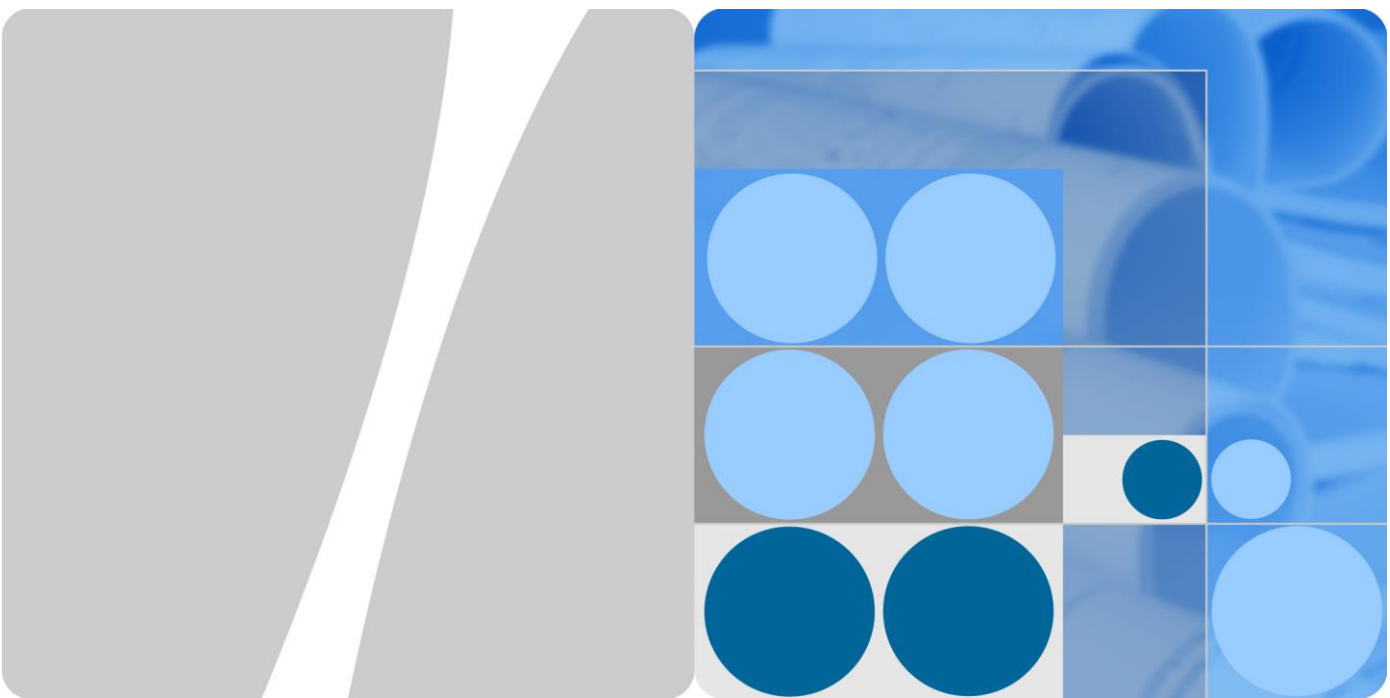




SUN2000-(50KTL, 60KTL, 65KTL)-M0

Manuale utente

Pubblicazione 04

Data 2019-06-30

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2019. Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o mediante qualsivoglia mezzo senza il previo consenso scritto di Huawei 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 o denominazioni commerciali citati nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

Avviso

I prodotti, i servizi e le funzionalità acquistati sono quelli inclusi nel contratto stipulato tra Huawei e il cliente. Tutti o parte dei prodotti, dei servizi e delle funzionalità 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 Technologies Co., Ltd.

Indirizzo: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
Repubblica Popolare Cinese

Sito Web: <http://e.huawei.com>

Informazioni su questo documento

Scopo

Questo documento descrive i termini di installazione, dei collegamenti elettrici, della messa in servizio, della manutenzione e della risoluzione dei problemi di SUN2000-50KTL-M0, SUN2000-60KTL-M0 e SUN2000-65KTL-M0 (SUN2000 in breve). Prima di installare e utilizzare SUN2000, accertarsi di avere familiarità con le caratteristiche, le funzioni e le precauzioni di sicurezza fornite in questo documento.

Destinatari del documento

Questo documento è destinato agli operatori degli impianti fotovoltaici (FV) e al personale elettrotecnico.

Convenzione dei simboli

I simboli presenti in questo documento sono definiti di seguito.

Simbolo	Descrizione
	Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, causerà lesioni gravi o mortali.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o mortali.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di entità minore o moderata.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature, perdita dei dati, compromissione delle prestazioni o risultati imprevisti. NOTICE (AVVISO) è utilizzato per indicare procedure senza rischio di lesioni personali.

Simbolo	Descrizione
 NOTA	Richiama l'attenzione su importanti informazioni, prassi migliori e suggerimenti. NOTA è utilizzato per fornire informazioni che non riguardano rischi di lesioni personali, danni alle apparecchiature e condizioni di degrado ambientale.

Cronologia delle modifiche

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

Edizione 04 (30/06/2019)

Aggiornato [2.2 Aspetto](#).

Aggiornato [5 Collegamenti elettrici](#).

Aggiornato [6.2 Accensione del SUN2000](#).

Aggiornato [10 Specifiche tecniche](#).

Edizione 03 (16/04/2019)

Aggiornato [7.2.1.3 Impostazione dei parametri di funzione](#).

Aggiornato [A Codici rete](#).

Edizione 02 (30/07/2018)

Aggiornato [5.4 Installazione del cavo di alimentazione in uscita CA](#).

Aggiornato [7.2.1.3 Impostazione dei parametri di funzione](#).

Aggiornato [8.2 Risoluzione dei problemi](#).

Edizione 01 (20/04/2018)

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

Sommario

Informazioni su questo documento	ii
1 Precauzioni per la sicurezza	1
2 Panoramica	4
2.1 Introduzione	4
2.2 Aspetto	6
2.3 Descrizione etichetta	9
2.3.1 Etichette sull'involucro	9
2.3.2 Targhetta del prodotto	10
2.4 Principi di funzionamento	11
2.4.1 Diagramma concettuale	11
2.4.2 Modalità di funzionamento	13
3 Stoccaggio	15
4 Installazione	16
4.1 Controllo prima dell'installazione	16
4.2 Utensili	17
4.3 Determinazione della posizione di installazione	18
4.3.1 Requisiti ambientali	18
4.3.2 Requisiti di spazio	19
4.4 Installazione della staffa di montaggio	22
4.4.1 Installazione su supporto montato	23
4.4.2 Installazione a parete	25
4.5 Installazione del SUN2000	27
5 Collegamenti elettrici	32
5.1 Precauzioni	32
5.2 Crimpatura del terminale OT	32
5.3 Apertura dello sportello dello scomparto di manutenzione	34
5.4 Installazione del cavo di alimentazione in uscita CA	37
5.5 Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC	43
5.6 Installazione del cavo di comunicazione	49
5.6.1 Descrizione della modalità di comunicazione	49
5.6.2 Installazione del cavo di comunicazione RS485	51

5.6.2.1 Collegamento della morsettiera	51
5.6.2.2 Collegamento dei cavi alla porta di rete RJ45	54
5.6.3 (Facoltativo) Installazione del cavo di alimentazione dell'inseguitore solare	57
5.7 Chiusura dello sportello dello scomparto di manutenzione	60
6 Messa in servizio	62
6.1 Controlli prima dell'accensione.....	62
6.2 Accensione del SUN2000.....	62
6.3 Spegnimento del sistema	67
7 Interazioni uomo-macchina.....	69
7.1 Operazioni con un'unità flash USB.....	69
7.1.1 Esportazione delle configurazioni	69
7.1.2 Importazione della configurazione	71
7.1.3 Esportazione dei dati	72
7.1.4 Aggiornamento.....	73
7.2 Operazioni con l'app SUN2000	74
7.2.1 Operazioni correlate ad Advanced User	74
7.2.1.1 Impostazione dei parametri di rete	75
7.2.1.2 Impostazione dei parametri di protezione	75
7.2.1.3 Impostazione dei parametri di funzione	76
7.2.2 Operazioni correlate a Special User	81
7.2.2.1 Impostazione dei parametri di rete	81
7.2.2.2 Impostazione dei parametri di protezione	83
7.2.2.3 Impostazione dei parametri di funzione	85
7.2.2.4 Impostazione dei parametri di regolazione dell'alimentazione.....	86
8 Manutenzione	90
8.1 Manutenzione ordinaria.....	90
8.2 Risoluzione dei problemi.....	91
9 Movimentazione dell'inverter.....	98
9.1 Rimozione del SUN2000.....	98
9.2 Imballaggio del SUN2000.....	98
9.3 Smaltimento del SUN2000.....	98
10 Specifiche tecniche	99
A Codici rete	104
B Acronimi e abbreviazioni.....	113

1 Precauzioni per la sicurezza

Norme generali di sicurezza

AVVISO

- Prima di eseguire le operazioni richieste, leggere attentamente il presente manuale e seguire tutte le precauzioni necessarie per evitare eventuali incidenti. Le diciture "PERICOLO", "AVVERTIMENTO", "ATTENZIONE" e "AVVISO" contrassegnate nel presente documento non rappresentano tutte le istruzioni di sicurezza, ma ne costituiscono una semplice integrazione.
- Il personale responsabile dell'installazione, del collegamento dei cavi, della messa in servizio, della manutenzione e della risoluzione dei problemi dei prodotti Huawei deve essere abilitato e qualificato per gestire i metodi operativi corretti e deve conoscere le precauzioni di sicurezza.

Quando si utilizzano delle apparecchiature Huawei, oltre a seguire le precauzioni generali di questo documento, attenersi alle specifiche istruzioni di sicurezza fornite da Huawei. Le precauzioni di sicurezza fornite in questo documento non coprono tutte le precauzioni di sicurezza. Huawei non sarà responsabile per alcuna conseguenza causata dalla violazione dei regolamenti di sicurezza e delle normative di progettazione, produzione e utilizzo.

Limitazione di responsabilità

Huawei non sarà responsabile di eventuali conseguenze causate da uno dei seguenti eventi:

- Danni durante il trasporto
- Violazione dei requisiti di stoccaggio specificati in questo documento
- Deposito, installazione o utilizzo non corretto
- Installazione o utilizzo da parte di personale non qualificato
- Mancata osservanza delle istruzioni di funzionamento e delle precauzioni di sicurezza riportate nel presente documento
- Operatività in ambienti estremi non indicati nel presente documento
- Operatività oltre gli intervalli specificati
- Modifiche non autorizzate al prodotto o al software oppure rimozione del prodotto

- Danni al dispositivo causati da eventi di forza maggiore (ad esempio fulmini, terremoti, incendi e temporali)
- Garanzia scaduta e assistenza in garanzia non estesa.
- Installazione o utilizzo in ambienti non specificati dalle normative internazionali vigenti

Requisiti del personale

Solo elettricisti certificati possono installare e sostituire il SUN2000, nonché collegare cavi, mettere in servizio, eseguire la manutenzione e risolvere i problemi correlati. Il personale operativo deve rispondere ai seguenti requisiti:

- Ricevere una formazione professionale.
- È tenuto a leggere attentamente il presente documento e a seguire tutte le necessarie precauzioni.
- Deve avere dimestichezza con le specifiche del sistema elettrico in termini di sicurezza.
- Deve conoscere i componenti e il funzionamento di un sistema FV collegato alla rete elettrica e le normative locali.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) durante qualsiasi operazione sul SUN2000.

Etichette di protezione

- Non alterare, danneggiare o bloccare le etichette sull'involucro del SUN2000.
- Non alterare, danneggiare o bloccare la targhetta sul lato dell'involucro del SUN2000.

Installazione

PERICOLO

Non lavorare mai con la tensione attiva durante l'installazione.

- Assicurarsi che il SUN2000 non sia collegato a un alimentatore o acceso prima di completare l'installazione.
- Assicurarsi che il SUN2000 sia installato in un ambiente ben ventilato.
- Assicurarsi che i dissipatori di calore del SUN2000 non siano ostruiti.
- Non aprire mai il coperchio del pannello host del SUN2000.
- Non rimuovere mai i terminali e i pressacavi nella parte inferiore del SUN2000.

Collegamenti elettrici

PERICOLO

Prima di collegare i cavi al SUN2000, assicurarsi che il SUN2000 sia in posizione sicura e non sia danneggiato in alcun modo. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe provocare scosse elettriche o incendi.

- Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano conformi agli standard elettrici locali.

- Ottenere l'approvazione dall'azienda elettrica locale prima di utilizzare il SUN2000 per generare elettricità in modalità rete elettrica.
- Assicurarsi che i cavi utilizzati in un sistema di rete elettrica FV siano saldamente collegati e isolati e conformi a tutti i requisiti.

Operatività

PERICOLO

L'alta tensione può causare scosse elettriche, provocando lesioni gravi, morte o seri danni alle proprietà quando il SUN2000 è in funzione. Rispettare scrupolosamente le precauzioni di sicurezza riportate in questo documento e nei documenti associati per lavorare sul SUN2000.

- Non toccare un SUN2000 attivo perché il dissipatore di calore è molto caldo.
- Attenersi alle normative e ai regolamenti locali durante l'operatività del SUN2000.

Manutenzione e sostituzione

PERICOLO

L'alta tensione può causare scosse elettriche, provocando lesioni gravi, morte o seri danni alle proprietà quando il SUN2000 è in funzione. Prima di eseguire la manutenzione, spegnere il SUN2000 e rispettare rigorosamente le precauzioni di sicurezza riportate in questo documento e nei documenti associati di utilizzo del SUN2000.

- Eseguire la manutenzione del SUN2000 dopo aver letto attentamente questo documento, disporre degli strumenti adeguati e delle apparecchiature per eseguire i test.
- Prima di eseguire la manutenzione, spegnere il SUN2000 e attendere almeno 15 minuti.
- È necessario posizionare barriere o etichette di avviso per impedire a persone non autorizzate di accedere al sito.
- Riparare eventuali guasti che potrebbero compromettere le prestazioni di sicurezza del SUN2000 prima di riaccenderlo.
- Osservare le precauzioni relative alle scariche elettrostatiche (ESD) durante la manutenzione.

2 Panoramica

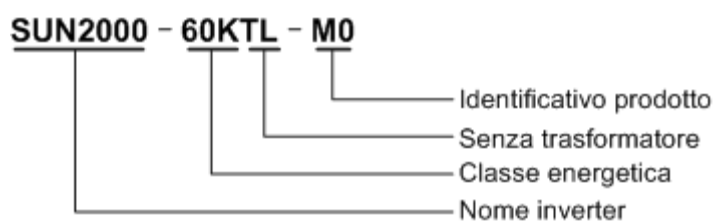
2.1 Introduzione

Funzione

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

Modelli

Figura 2-1 Spiegazione dei riferimenti in SUN2000-60KTL-M0

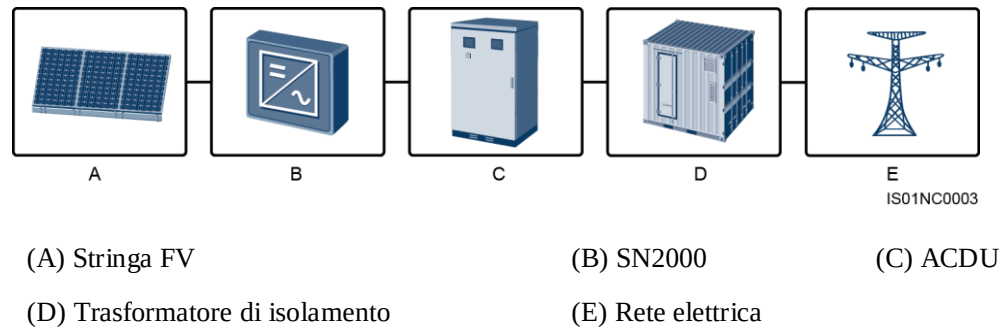


Modello	Potenza di uscita nominale	Tensione in uscita nominale
SUN2000-50KTL-M0	50 kW	380 V/400 V/415 V
SUN2000-60KTL-M0	60 kW	380 V/400 V/480 V
SUN2000-65KTL-M0	65 kW	480 V

Applicazioni di rete

Il SUN2000 si applica ai sistemi FV collegati alla rete elettrica per tetti di edifici commerciali e grandi impianti FV. In generale, un sistema FV collegato alla rete elettrica è costituito da una stringa FV, un SUN2000, un'unità di distribuzione di corrente alternata (ACDU) e un trasformatore di isolamento.

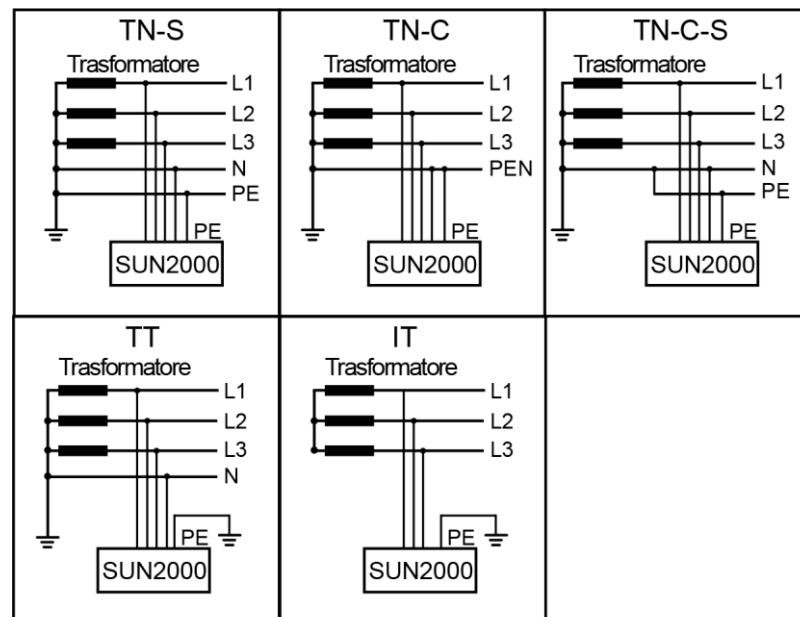
Figura 2-2 Schema di rete



Rete elettrica supportata

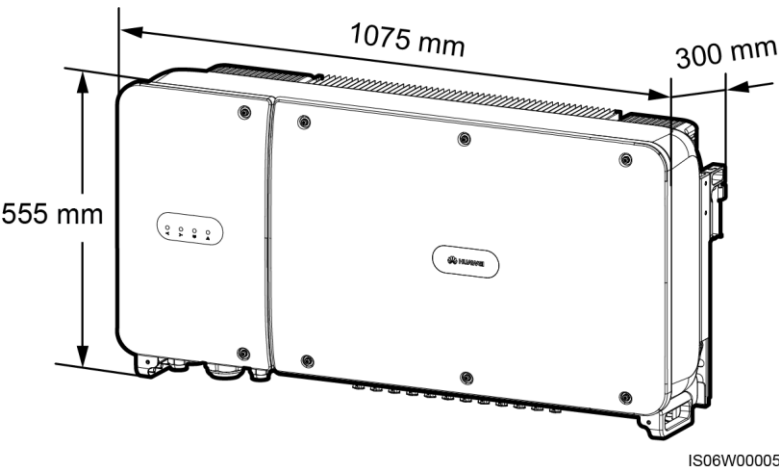
Il SUN2000-50KTL-M0 e il SUN2000-60KTL-M0 supportano le seguenti modalità di rete elettrica: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT. Il SUN2000-65KTL-M0 supporta solo la modalità di rete elettrica IT.

Figura 2-3 Modalità rete elettrica

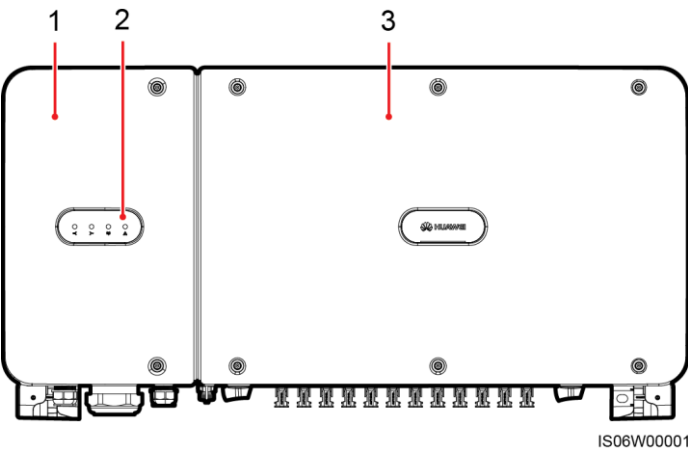


2.2 Aspetto

Dimensioni



Vista frontale



(1) Sportello dello scomparto di manutenzione (2) LED (3) Coperchio pannello host

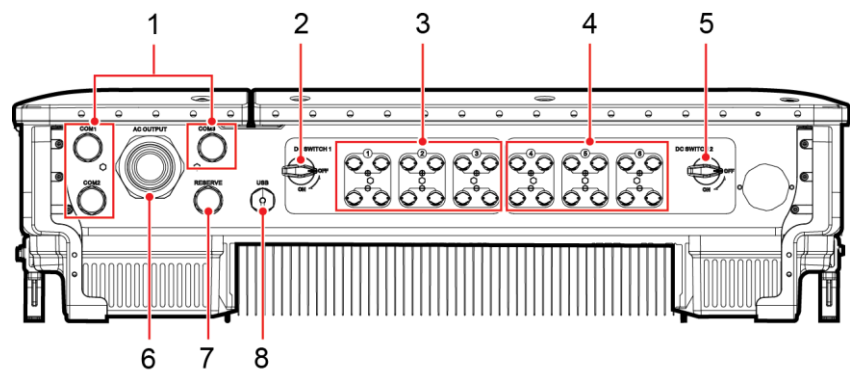
LED	Stato	Significato
LED collegamento FV 	Verde fisso	Almeno una stringa FV è collegata correttamente e la tensione di ingresso CC del circuito MPPT corrispondente è superiore o uguale a 200 V.
	Spento	Il SUN2000 è scollegato da tutte le stringhe FV o la tensione di ingresso CC di ciascun circuito MPPT è inferiore a 200 V.
LED rete elettrica 	Verde fisso	Il SUN2000 esporta energia alla rete elettrica.
	Spento	Il SUN2000 non esporta energia alla rete elettrica.

LED	Stato		Significato
LED comunicazione 	Verde lampeggiante (acceso per 0,2 sec. e poi spento per 0,2 sec.)		SUN2000 riceve normalmente i dati di comunicazione.
	Spento		SUN2000 non riceve dati di comunicazione per 10s.
LED allarme/manutenzione 	Stato allarme	Rosso lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 4 sec.)	Il SUN2000 genera un allarme di avvertenza.
		Rosso lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,5 sec. e poi spento per 0,5 sec.)	Il SUN2000 genera un allarme minore.
		Rosso fisso	Il SUN2000 genera un allarme grave.
	Stato di manutenzione locale	Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)	La manutenzione locale è in corso.
		Verde lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,125 sec. e poi spento per 0,125 sec.)	La manutenzione locale non riesce.
		Verde fisso	La manutenzione locale ha avuto esito positivo.

NOTA

- La manutenzione locale si riferisce alle operazioni eseguite dopo aver inserito un'unità flash USB, un modulo Bluetooth o un cavo dati USB nella porta USB del SUN2000. Ad esempio, la manutenzione locale include l'importazione e l'esportazione della configurazione utilizzando un'unità flash USB e le operazioni di manutenzione sull'app SUN2000 installata su un dispositivo collegato al SUN2000 tramite un modulo Bluetooth o un cavo dati USB.
- Se si verifica un allarme durante la manutenzione locale, il LED allarme/manutenzione mostra prima lo stato di manutenzione locale. Dopo aver rimosso l'unità flash USB, il modulo Bluetooth o il cavo dati USB, il LED mostra lo stato dell'allarme.

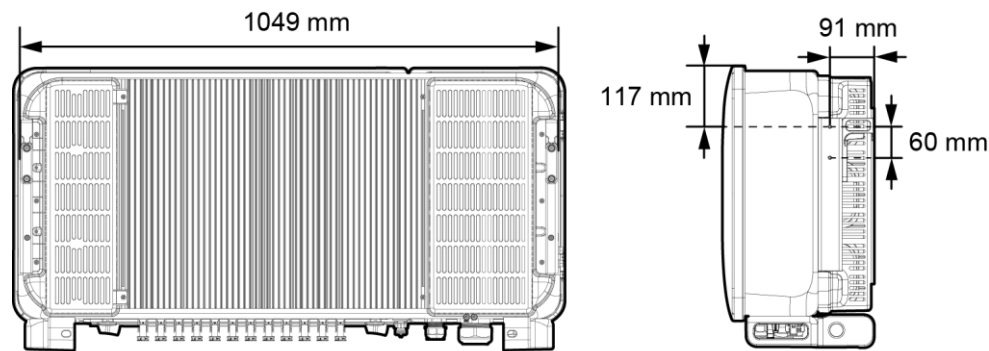
Vista dal basso



IS08W00004

N.	Componente	Indicazione	Descrizione
1	Pressacavo	COM1, COM2 e COM3	Diametro interno: 14-18 mm
2	Interruttore CC 1	DC SWITCH 1	N/D
3	Terminali di ingresso CC	+/-	Controllato da DC SWITCH 1
4	Terminali di ingresso CC	+/-	Controllato da DC SWITCH 2
5	Interruttore CC 2	DC SWITCH 2	N/D
6	Pressacavo	AC OUTPUT	Diametro interno: 24-57 mm
7	Pressacavo	RESERVE	Diametro interno: 14-18 mm
8	Porta USB	USB	N/D

Fori riservati sul lato dell'involucro



IS06W00022

NOTA

Ci sono due fori filettati M6 riservati su entrambi i lati degli involucri, che vengono utilizzati per l'installazione di una tettoia.

2.3 Descrizione etichetta

2.3.1 Etichette sull'involucro

Etichetta	Nome	Significato
	Avvertenza di funzionamento	Potenziati rischi dopo aver acceso il SUN2000. Adottare misure protettive quando il SUN2000 è in funzione.
	Pericolo di ustioni	Non toccare un SUN2000 in funzione perché genera temperature elevate sull'involucro.
	Ritardo di scarica	- L'alta tensione è presente dopo aver acceso il SUN2000. Solo elettricisti certificati possono eseguire operazioni sul SUN2000. - La tensione residua è presente anche dopo aver spento il SUN2000. Sono necessari 15 minuti affinché il SUN2000 si scarichi fino a raggiungere livelli di tensione sicuri.
	Fare riferimento alla documentazione	Ricorda agli operatori di consultare i documenti in dotazione con il SUN2000.
	Messa a terra	Indica la posizione di collegamento del cavo PE.
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Avvertenza di funzionamento	Non rimuovere il connettore dell'ingresso CC quando il SUN2000 è in funzione.
 WARNING Internal high voltage. To avoid electric shocks, perform the following steps before plugging or unplugging DC connectors: 1. Send a shutdown command. 2. Turn off the AC switch. 3. Turn off the two DC switches. 内部高压。避免电击，请在插拔直流连接器前，请按照以下步骤操作：发送交直流命令→断开交流断路器→断开两个直流开关，避免电击！	Avvertenza di operazione del terminale CC	L'alta tensione è presente dopo aver acceso il SUN2000. Per evitare scosse elettriche, eseguire le seguenti operazioni di spegnimento del sistema

Etichetta	Nome	Significato
		prima di collegare o scollegare i connettori di ingresso CC del SUN2000: 1. Inviare un comando di spegnimento. 2. Spegnerne l'interruttore CA a valle. 3. Spegnerne i due interruttori CC nella parte inferiore.
 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Etichetta del numero di serie (SN) del SUN2000	Indica il numero di serie (SN) del SUN2000.
  > 55 kg (121 lbs)	Etichetta peso	Il SUN2000 deve essere trasportato da quattro persone o utilizzando un carrello sollevatore.

2.3.2 Targhetta del prodotto

Figura 2-4 Targhetta del SUN2000-60KTL-M0



型号 Model: SUN2000-60KTL-M0
名称 Name: 太阳能光伏逆变器
SOLAR INVERTER

最大输入电压 d.c. Max. Input Voltage: 1100 Vd.c.
最大输入电流 d.c. Max. Input Current: 22 A/22 A/22 A/22 A/22 A
输入短路电流 Isc: 30 A/30 A/30 A/30 A/30 A/30 A
MPP电压范围 d.c. MPP Range: 200 ~ 1000 Vd.c.
输出电压 a.c. Output Nominal Voltage: 380/400 Va.c.; 3(N)~+⊕
480 Va.c.; 3~+⊕
输出频率 a.c. Nominal Operating Frequency: 50/60 Hz
额定输出功率 a.c. Output Rated Power: 60 kW
最大视在功率 a.c. Output Max.Apparent Power: 66 kVA
最大输出电流 a.c. Output Max. Current: 100 A; 380 Va.c./
95.3 A; 400 Va.c./
79.4 A; 480 Va.c.
功率因数 Power Factor: 0.8(lagging) ~ 0.8(leading)
温度范围 Operating Temperature Range: -25 ~ +60 °C
逆变器拓扑 Inverter Topology: Non-Isolation
防护等级 Enclosure: IP65
保护等级 Protection Class: I
过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)
污染等级 Pollution Degree: III
海拔 Altitude: 4000 m
通讯方式 Communication: MBUS/RS485



华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中国制造 MADE IN CHINA
HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

1

2

3

4

(1) Marchio commerciale, nome del prodotto e (2) Specifiche tecniche importanti

numero del modello

(3) Simboli di conformità

(4) Denominazione della società e paese di produzione



La figura della targhetta è solo di riferimento.

Etichetta	Nome	Significato
	Marchio di certificazione TÜV SÜD	Il SUN2000 è conforme agli standard di certificazione TÜV SÜD.
	Marchio di certificazione CE	Il SUN2000 è conforme agli standard di certificazione CE (Conformité Européenne).
	Marchio di certificazione RCM (Australia)	Il SUN2000 è conforme agli standard di certificazione RCM (Australia).
	EFUP (Environmentally Friendly Use Period) della Cina	Questo prodotto rispetta l'ambiente per almeno 50 anni.
	Etichetta WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) dell'Unione Europea	Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto domestico.

2.4 Principi di funzionamento

2.4.1 Diagramma concettuale

Il SUN2000 riceve in ingresso da 12 stringhe FV. Quindi, gli ingressi sono raggruppati in sei linee MPPT all'interno del SUN2000 per tracciare il punto di massima potenza delle stringhe FV. L'alimentazione CC viene convertita in alimentazione trifase CA attraverso un circuito inverter. La protezione da sovratensioni è supportata sia su CC che CA.

[Figura 2-5](#) mostra lo schema concettuale per il SUN2000-50KTL/60KTL-M0. [Figura 2-6](#) mostra lo schema concettuale per il SUN2000-65KTL-M0.

Figura 2-5 Schema concettuale per il SUN2000-50KTL/60KTL-M0

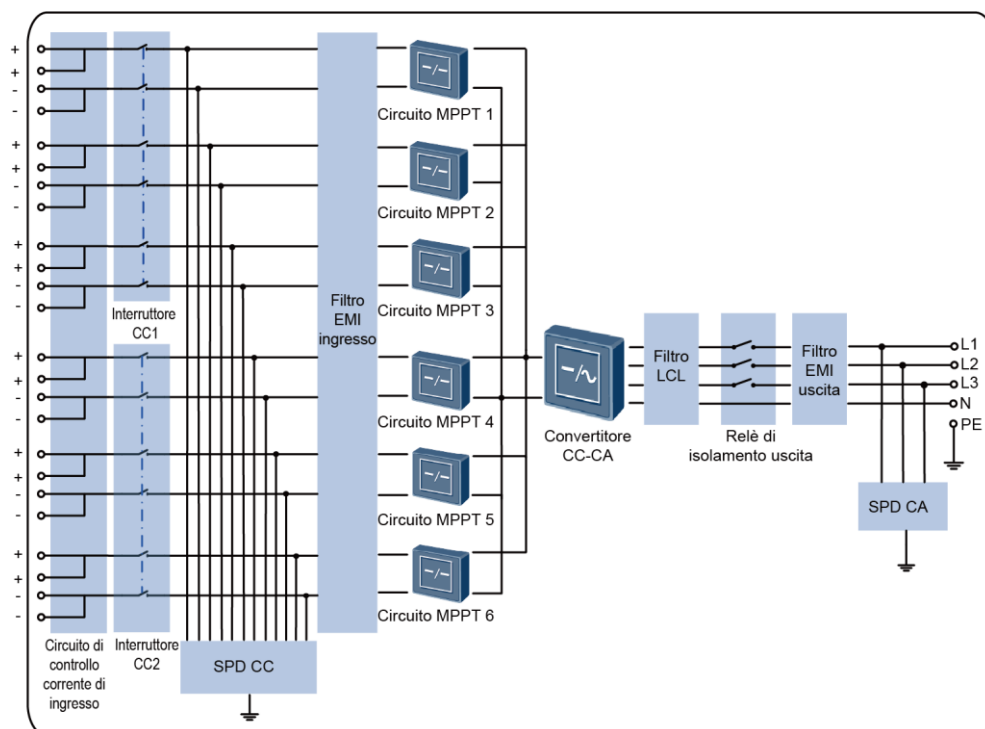
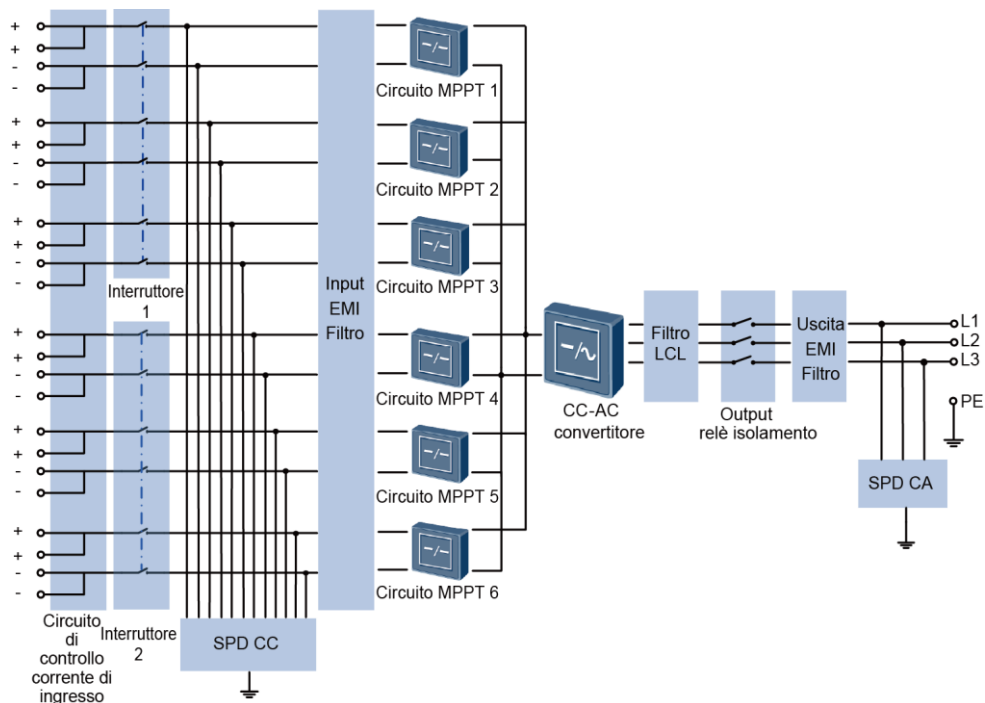


Figura 2-6 Schema concettuale per il SUN2000-65KTL-M0



2.4.2 Modalità di funzionamento

Il SUN2000 può funzionare nella modalità standby, operativa o di arresto.

Figura 2-7 Modalità di funzionamento del SUN2000

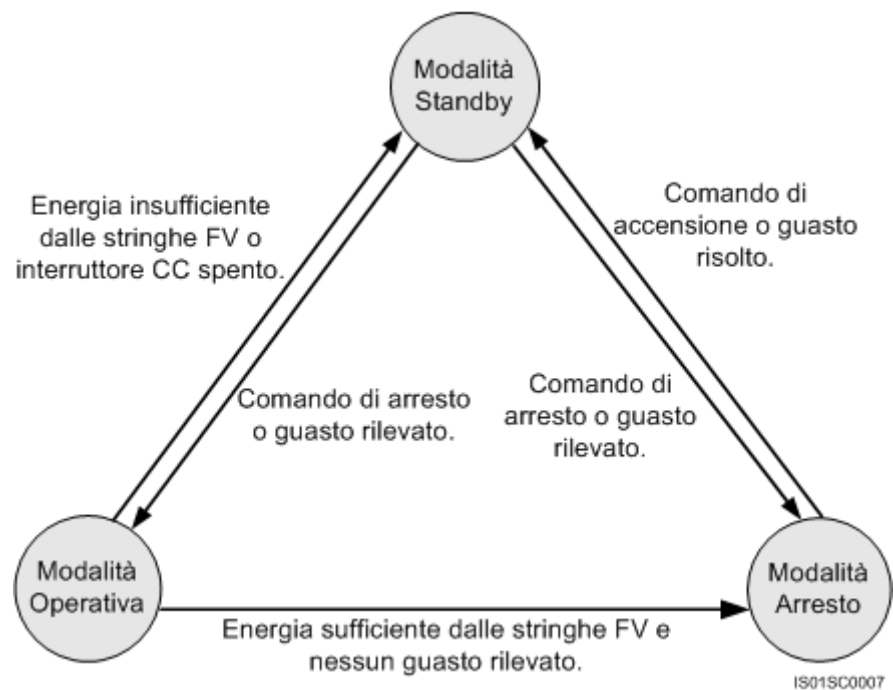


Tabella 2-1 Descrizione della modalità di funzionamento

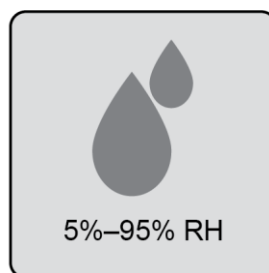
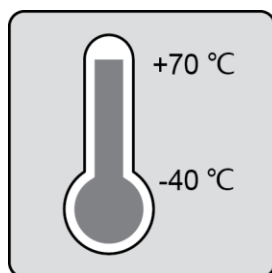
Modalità di funzionamen to	Descrizione
Standby	Il SUN2000 entra in modalità Standby quando l'ambiente esterno non soddisfa i requisiti necessari per avviare il SUN2000. In modalità Standby: - Il SUN2000 esegue continuamente il controllo automatico ed entra in modalità Operativa una volta soddisfatti i requisiti operativi. - Il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver ricevuto un comando di arresto o rilevato un guasto dopo l'avvio.
Operativa	In modalità Operativa: - Il SUN2000 converte la corrente CC dalle stringhe FV in corrente CA e fornisce corrente alla rete elettrica. - Il SUN2000 traccia il punto di potenza massima per ottimizzare l'uscita della stringa FV. - Il SUN2000 entra in modalità Arresto dopo aver ricevuto un comando di arresto o rilevato un guasto ed entra in modalità Standby dopo aver rilevato che la potenza in uscita della stringa FV non è adatta per il collegamento alla rete elettrica e la produzione di corrente.

Modalità di funzionamento	Descrizione
Arresto	• In modalità Standby o Operativa, il SUN2000 entra in modalità di arresto dopo aver rilevato un errore o ricevuto un comando di arresto. • In modalità Arresto, il SUN2000 entra in modalità Standby dopo aver ricevuto un comando di avvio o dopo la risoluzione del problema.

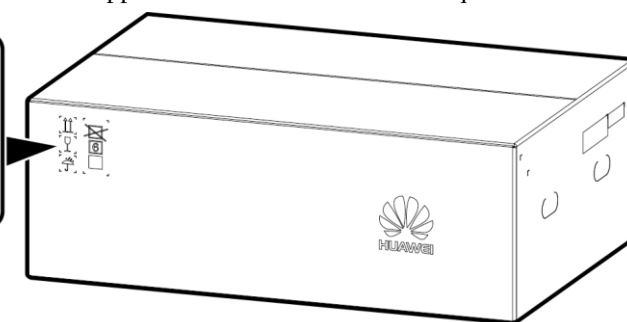
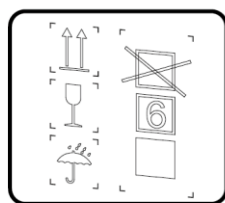
3 Stoccaggio

I seguenti requisiti devono essere soddisfatti quando il SUN2000 dev'essere stoccato prima dell'installazione:

- Mettere il SUN2000 nella confezione originale. Tenere l'essiccante e sigillarlo usando il nastro adesivo.
- Mantenere la temperatura e l'umidità di conservazione appropriate.



- Il SUN2000 deve essere posizionato in un luogo pulito, asciutto, protetto dalla polvere e dalla corrosione del vapore acqueo.
- Il numero di SUN2000 sovrapposti dovrebbe soddisfare i requisiti.



IS06W00019

- Durante il periodo di stoccaggio sono necessarie delle ispezioni regolari. Sostituire i materiali di imballaggio se necessario.
- Dopo un lungo periodo di stoccaggio, sono necessari un controllo e un test condotto da persone qualificate prima che il SUN2000 possa essere messo in funzione.

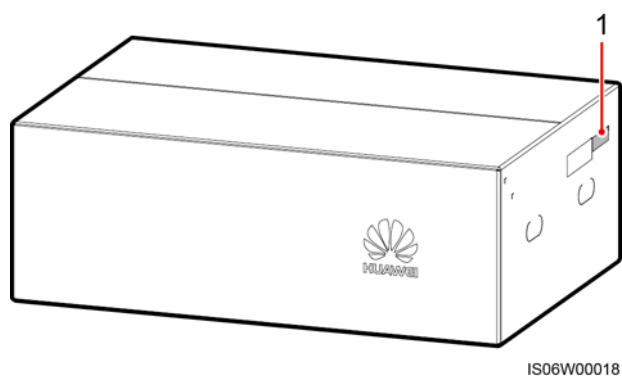
4 Installazione

4.1 Controllo prima dell'installazione

Materiali di imballaggio esterni

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

Figura 4-1 Posizione dell'etichetta del modello dell'inverter



(1) Posizione dell'etichetta del modello

NOTA

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

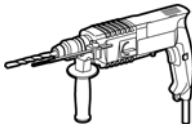
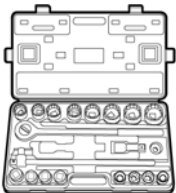
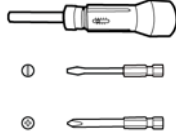
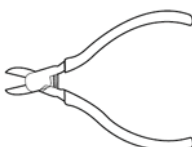
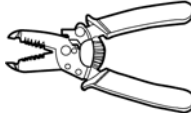
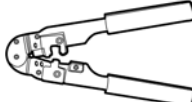
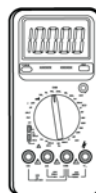
Contenuto della confezione

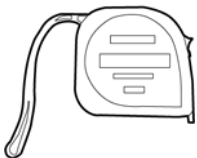
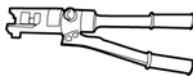
Dopo aver aperto la confezione dell'inverter, controllare se il contenuto è completo e intatto. Se è danneggiato o manca un qualsiasi componente, contattare il fornitore.

NOTA

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

4.2 Utensili

Tipo	Utensile			
Utensili di installazione	 Trapano Punta da trapano: diametro 14 mm e diametro 16 mm	 Chiave a bussola	 Chiave dinamometrica	 Cacciavite dinamometrico (testa Phillips: M4; testa piatta: M4)
	 Pinze diagonali	 Spelacavi	 Cacciavite a testa piatta Testa: 0,6 mm x 3,5 mm	 Martello di gomma
	 Taglierino	 Tagliacavi	 Crimpatrice Modello: UTXTC0005 o H4TC0003; produttore: Amphenol	 Crimpatrice RJ45
	 Chiave di rimozione Modello: H4TW0001; produttore: Amphenol	 Aspirapolvere	 Multimetro Intervallo di misurazione tensione CC ≥ 1100 V CC	 Pennarello

Tipo	Utensile			
	 Metro a nastro	 Livella digitale o a bolla	 Pinze idrauliche	 Guaina termorestringente
	 Pistola termica	 Fascetta stringicavo	N/D	N/D
Disp. di protez.	 Guanti di sicurezza	 Occhiali di sicurezza	 Mascherina antipolvere	 Scarpe antinfortunistiche

 NOTA

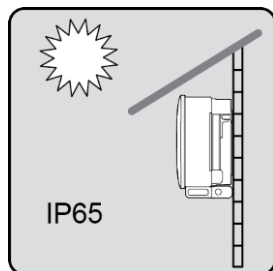
UTXTC0005 viene utilizzato per crimpare i contatti metallici con formatura a freddo, mentre H4TC0003 viene utilizzato per crimpare i contatti metallici con formatura a stampo.

4.3 Determinazione della posizione di installazione

4.3.1 Requisiti ambientali

Requisiti di base

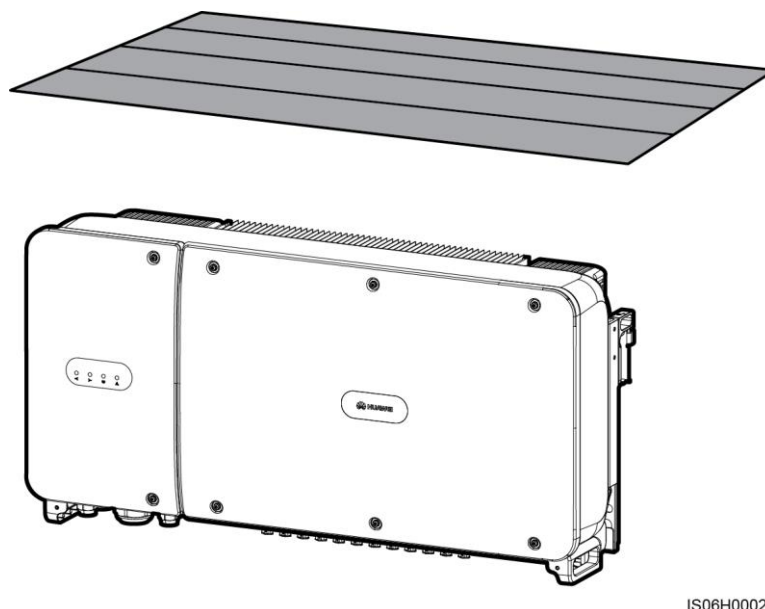
- Il SUN2000 può essere installato al chiuso o all'aperto.



- Non installare il SUN2000 in un luogo in cui il personale potrebbe essere facilmente a contatto con l'involucro e il dissipatore di calore, poiché queste parti sono estremamente calde durante il funzionamento.

- Non installare il SUN2000 in zone con presenza di materiali infiammabili o esplosivi.
- Il SUN2000 deve essere installato in un ambiente ben ventilato per garantire una buona dissipazione del calore.
- Consigliato: installare il SUN2000 in un luogo riparato o da una tettoia.

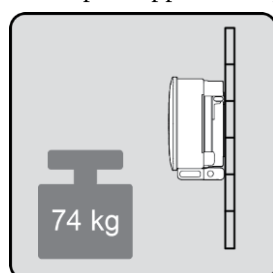
Figura 4-2 Tettoia



IS06H00020

Requisiti della struttura di montaggio

- La struttura di montaggio in cui viene installato il SUN2000 deve essere ignifuga.
- Non installare il SUN2000 su materiali da costruzione infiammabili.
- Il SUN2000 è pesante. Assicurarsi che la superficie di installazione sia sufficientemente solida per sopportare il peso del carico.

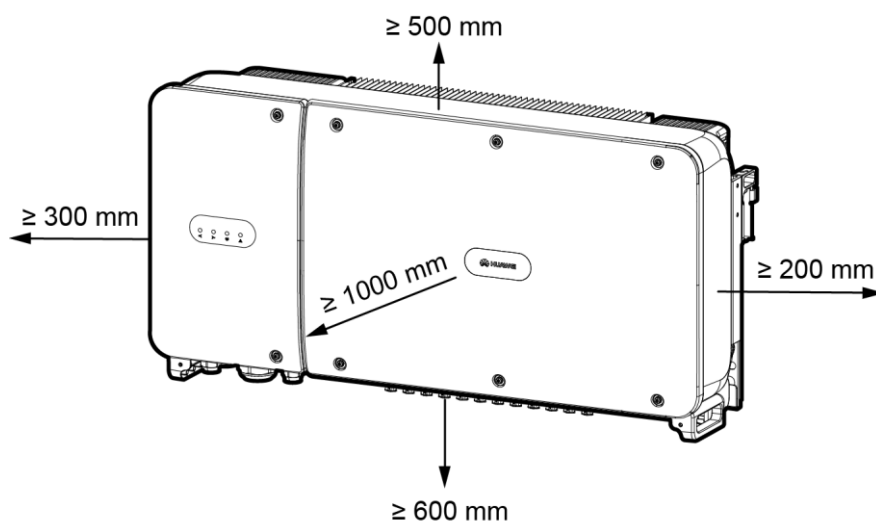


- In aree residenziali, non installare il SUN2000 su cartongesso o pareti di materiale simile scarsamente insonorizzato, perché genera un forte rumore.

4.3.2 Requisiti di spazio

- Riservare spazio sufficiente intorno al SUN2000 e determinare una corretta inclinazione per l'installazione e la dissipazione del calore.

Figura 4-3 Requisiti dello spazio di installazione

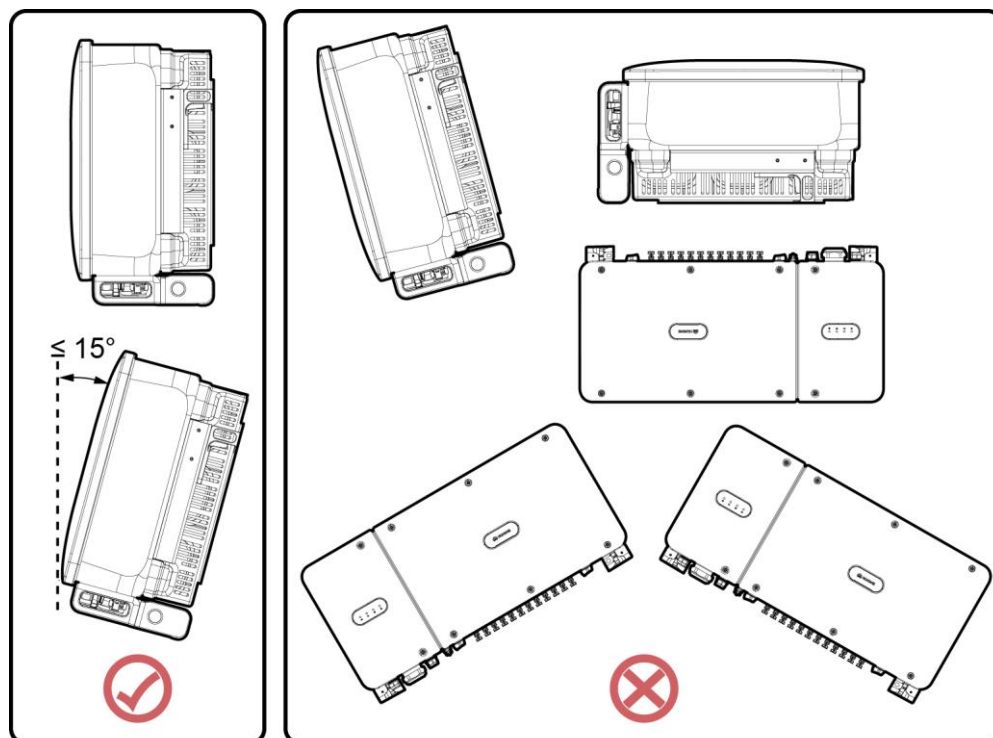


IS06W00004

NOTA

Per semplificare l'installazione del SUN2000 sulla staffa di montaggio, il collegamento dei cavi nella parte inferiore del SUN2000 e la sua futura manutenzione, si consiglia di riservare uno spazio, nella parte bassa, che va da 600 mm a 730 mm. In caso di dubbi sullo spazio, consultare il personale dell'assistenza tecnica locale.

Figura 4-4 Installazione inclinata



IS06W00007

- Quando si installa più di un SUN2000, installarli in posizione orizzontale se lo spazio è disponibile e in posizione triangolare se lo spazio non è sufficiente. L'installazione impilata non è consigliata.

Figura 4-5 Modalità di installazione in posizione orizzontale (consigliata)

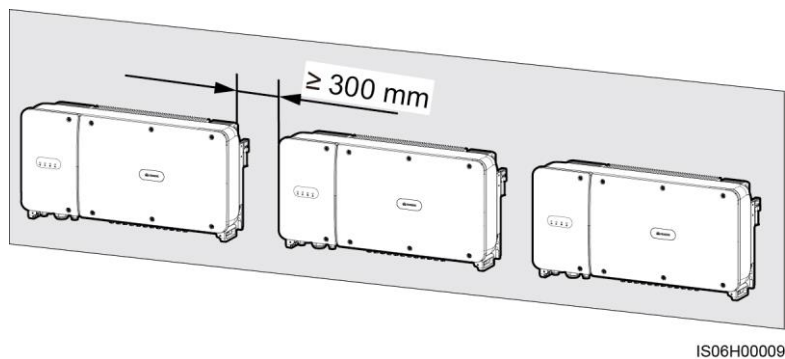


Figura 4-6 Modalità di installazione in posizione triangolare (consigliata)

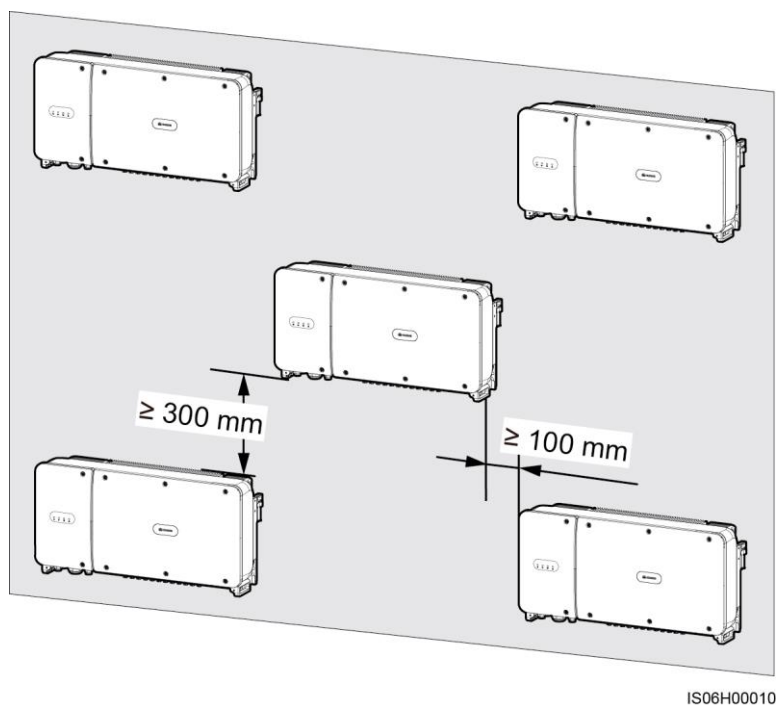
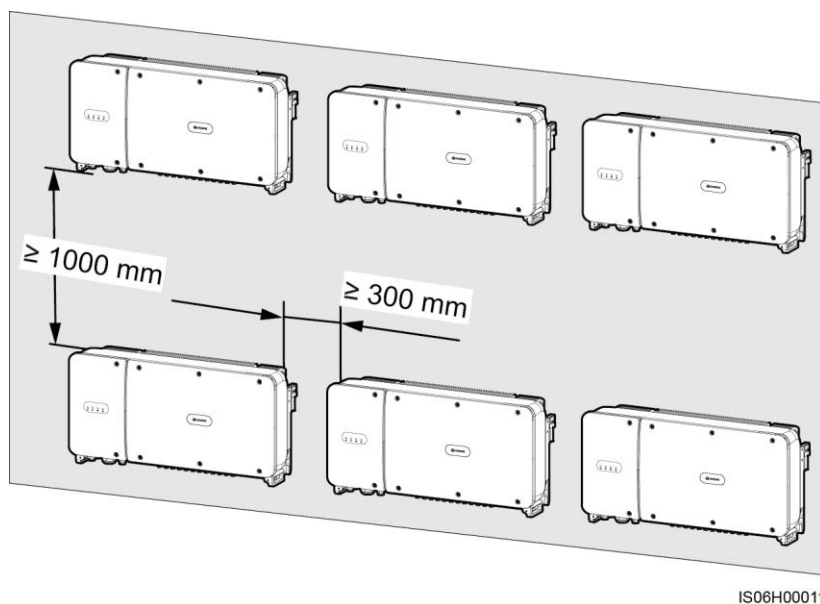


Figura 4-7 Modalità di installazione impilata (non consigliata)

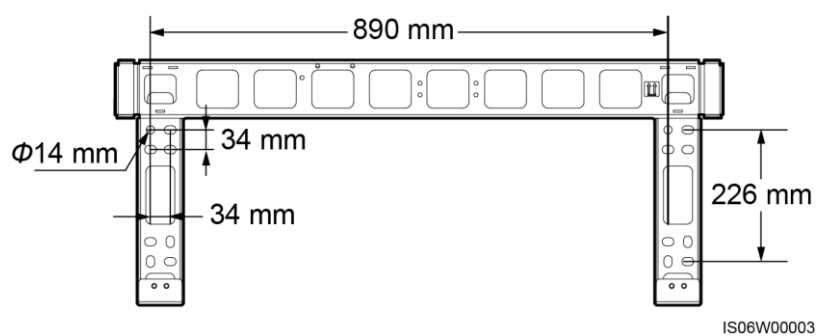


4.4 Installazione della staffa di montaggio

Precauzioni per l'installazione

La [Figura 4-8](#) mostra le dimensioni della staffa di montaggio del SUN2000.

Figura 4-8 Dimensioni della staffa di montaggio

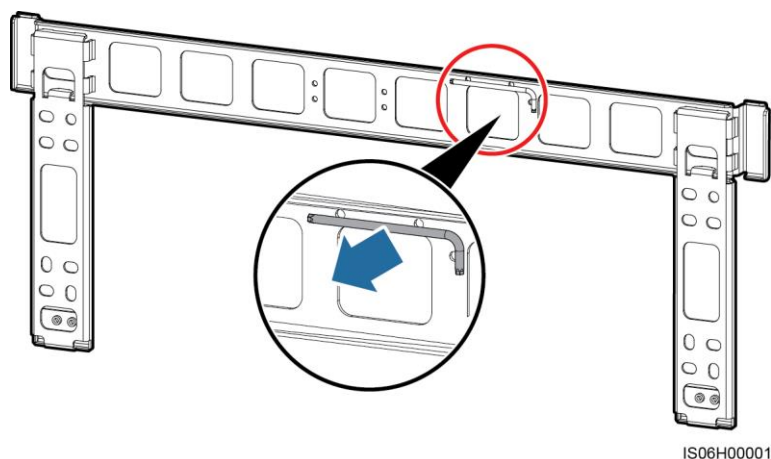


NOTA

La staffa di montaggio del SUN2000 dispone di quattro gruppi di fori filettati, ciascun gruppo è composto da quattro fori filettati. Segnare un foro in ogni gruppo in base ai requisiti del sito, per un totale di quattro fori. Sono preferibili due fori di forma rotonda.

Prima di installare la staffa di montaggio, rimuovere la chiave torx di sicurezza dalla staffa di montaggio e conservarla per un uso successivo.

Figura 4-9 Rimozione di una chiave torx di sicurezza

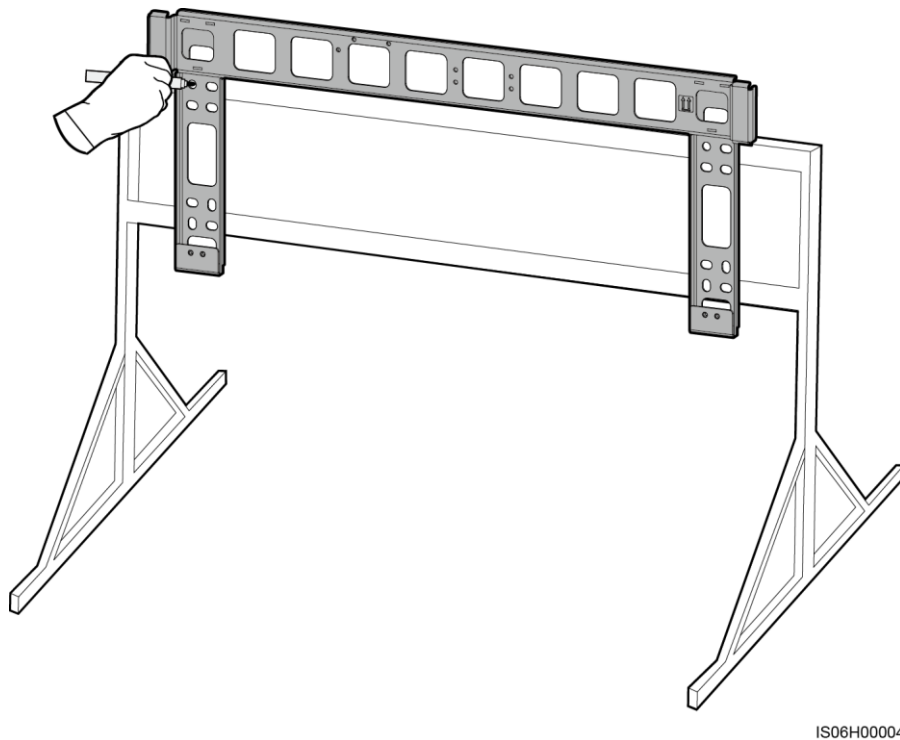


4.4.1 Installazione su supporto montato

Installazione su supporto montato

Passo 1 Determinare la posizione dei fori utilizzando la staffa di montaggio. Allineare la posizione dei fori di montaggio utilizzando una livella a bolla o digitale e contrassegnare ciascuna posizione con un pennarello.

Figura 4-10 Determinazione della posizione dei fori



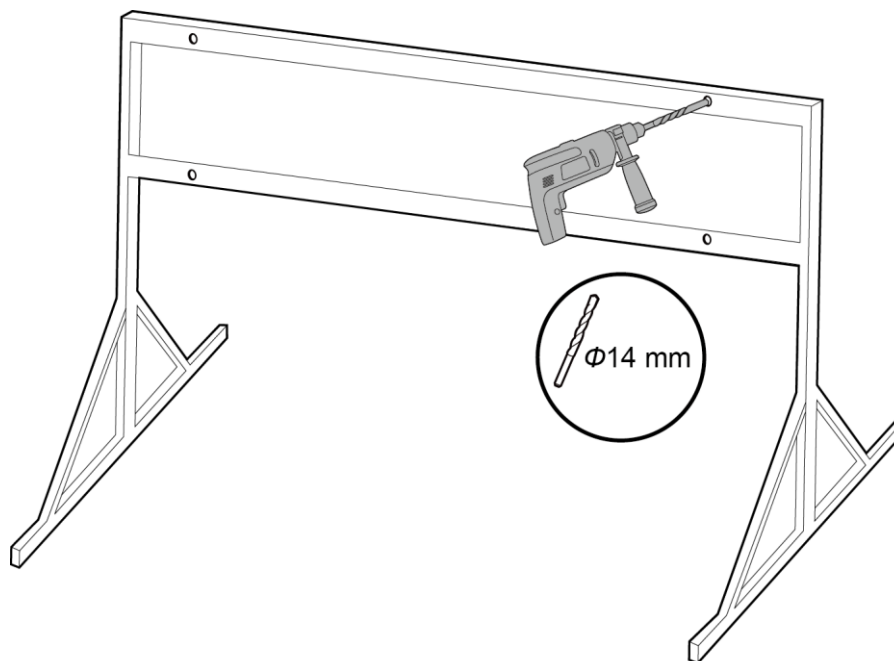
Passo 2 Forare utilizzando un trapano.



NOTA

Si consiglia di applicare della vernice antiruggine sulla posizione dei fori per protezione.

Figura 4-11 Praticare un foro



IS06H00005

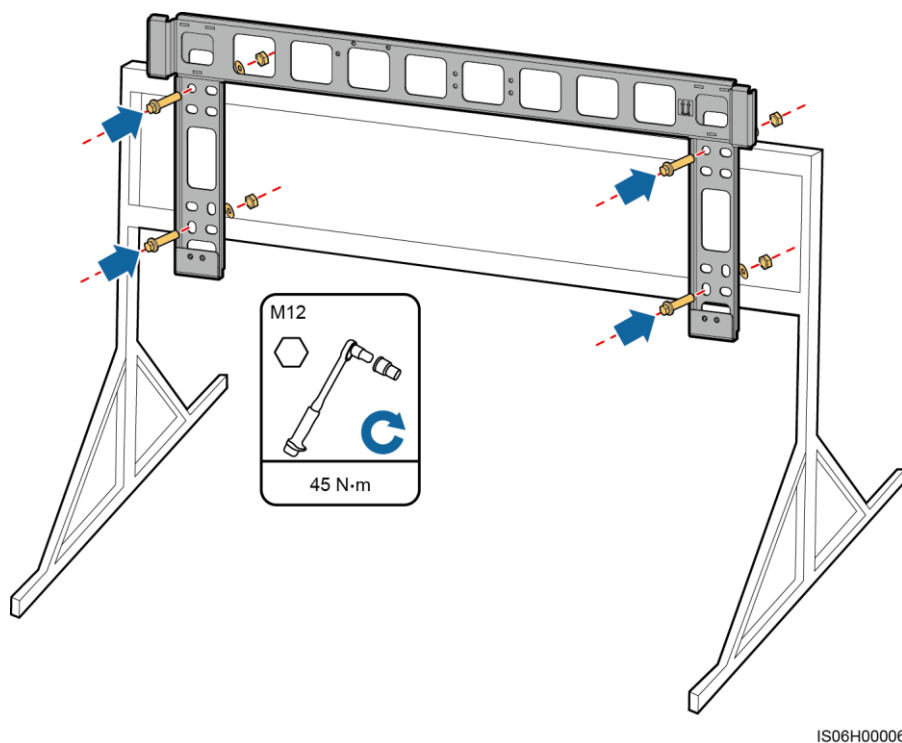
Passo 3 Allineare i fori della staffa di montaggio con i fori predisposti, inserire i gruppi di bulloni (rondelle piatte, rondelle a molla e bulloni M12x40) nei fori attraverso la staffa di montaggio e fissarli utilizzando i dadi e le rondelle piatte in acciaio forniti.



NOTA

Con il SUN2000, vengono forniti gruppi di bulloni M12x40. Se la lunghezza del bullone non soddisfa i requisiti di installazione, preparare autonomamente i gruppi di bulloni M12 e usarli insieme ai dadi M12 forniti.

Figura 4-12 Fissaggio della staffa di montaggio



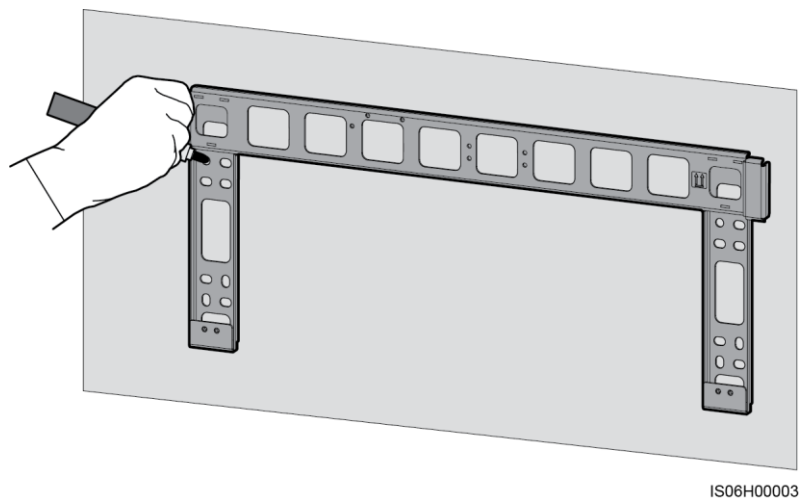
----Fine

4.4.2 Installazione a parete

Installazione a parete

- Passo 1** Determinare la posizione dei fori utilizzando la staffa di montaggio. Allineare la posizione dei fori di montaggio utilizzando una livella a bolla o digitale e contrassegnare ciascuna posizione con un pennarello.

Figura 4-13 Determinazione della posizione dei fori

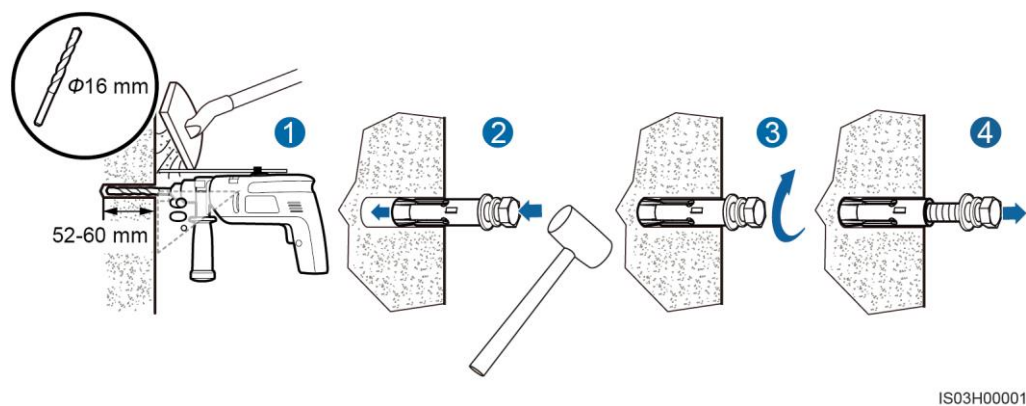


Passo 2 Forare con un trapano a percussione e installare i bulloni a espansione.

 NOTA

È necessario preparare i bulloni a espansione. Si consigliano bulloni a espansione in acciaio inossidabile M12x60.

Figura 4-14 Praticare un foro e installare un bullone a espansione



 AVVERTIMENTO

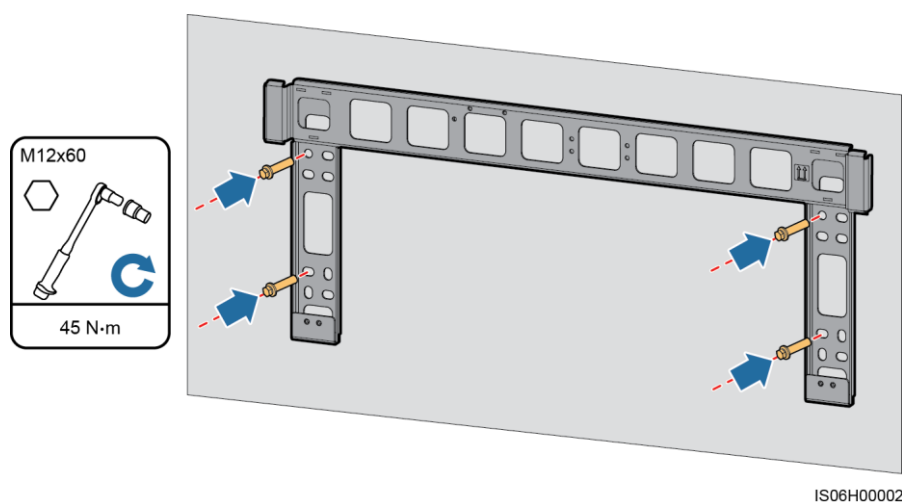
Evitare di forare le tubature e/o i cavi all'interno della parete.

AVVISO

- Per evitare di inalare polvere o che la polvere entri a contatto con gli occhi, indossare gli occhiali di sicurezza e una mascherina antipolvere durante la foratura.
- Eliminare le polveri all'interno e intorno ai fori utilizzando un aspirapolvere e misurare la distanza tra i fori. Se i fori non sono posizionati correttamente, praticare una nuova serie di fori.
- Allineare la parte superiore del manicotto a espansione con la parete in cemento dopo aver rimosso il bullone, la rondella a molla e la rondella piatta. In caso contrario, la staffa di montaggio non sarà installata in modo sicuro sulla parete di cemento.

Passo 3 Allineare i fori della staffa di montaggio con i fori praticati, inserire i bulloni a espansione nei fori attraverso la staffa di montaggio, quindi serrare i bulloni di espansione.

Figura 4-15 Fissaggio della staffa di montaggio



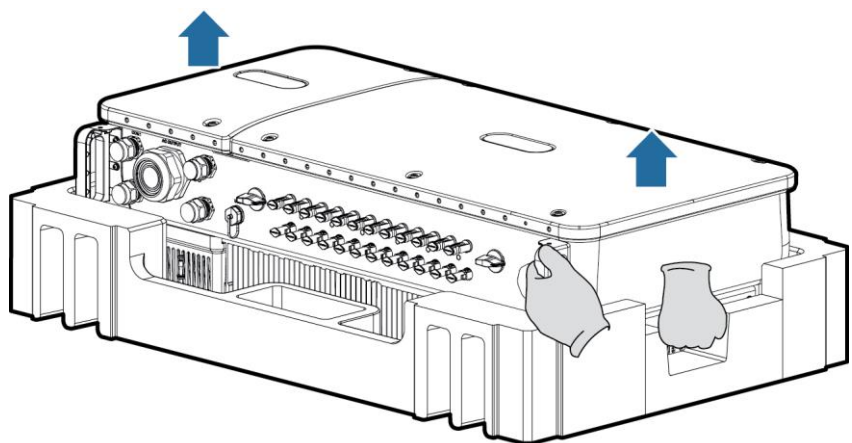
----Fine

4.5 Installazione del SUN2000

Precauzioni per l'installazione

Prima di installare il SUN2000 estrarlo dal contenitore di imballaggio e spostarlo nella posizione di installazione.

Figura 4-16 Estrazione del SUN2000



IS08H00015

ATTENZIONE

Per evitare danni al dispositivo e lesioni personali, mantenere il SUN2000 in equilibrio durante gli spostamenti poiché è molto pesante.

AVVISO

- Spostare il SUN2000 con l'aiuto di altre tre persone o utilizzando uno strumento di trasporto appropriato.
- Non utilizzare i morsetti e i terminali di cablaggio nella parte inferiore per sostenere qualsiasi peso del SUN2000.
- Quando è necessario appoggiare temporaneamente il SUN2000 sul terreno, utilizzare schiuma, carta o altro materiale di protezione per evitare danni all'involucro.

Procedura

- Passo 1** Se è possibile montare il SUN2000 direttamente sulla staffa di montaggio, andare al [Passo 3](#) e poi al [Passo 5](#).
- Passo 2** Se non è possibile montare il SUN2000 direttamente sulla staffa di montaggio, andare al [Passo 3](#) e poi al [Passo 6](#).
- Passo 3** Sollevare il SUN2000 e ruotarlo verticalmente.

ATTENZIONE

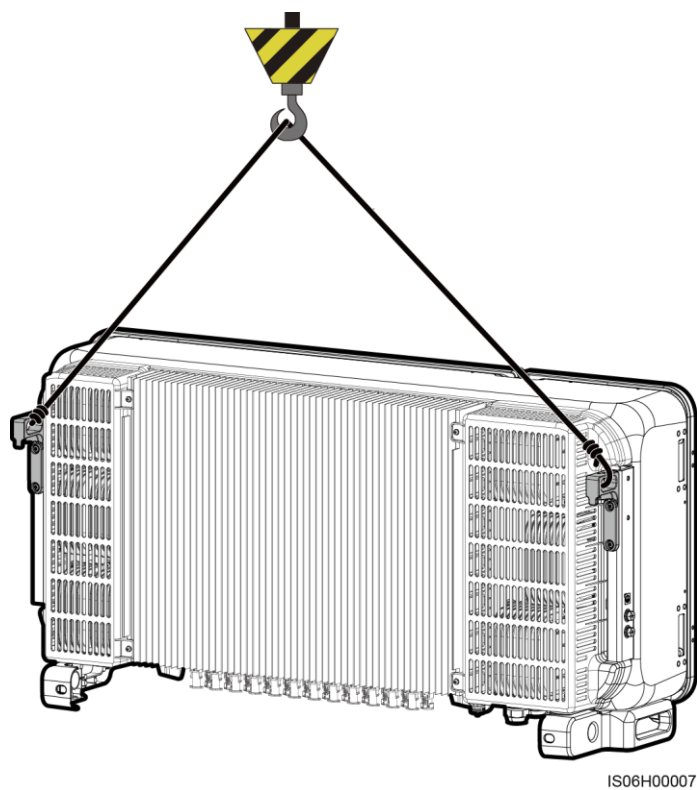
Per evitare danni al dispositivo e lesioni personali, mantenere il SUN2000 in equilibrio durante il sollevamento poiché è molto pesante.

- Passo 4** Far passare una cinghia di sollevamento attraverso gli occhielli di sollevamento del SUN2000.

ATTENZIONE

Quando si solleva il SUN2000, mantenerlo in equilibrio per proteggerlo da eventuali impatti contro pareti o altri oggetti.

Figura 4-17 Sollevamento di un SUN2000

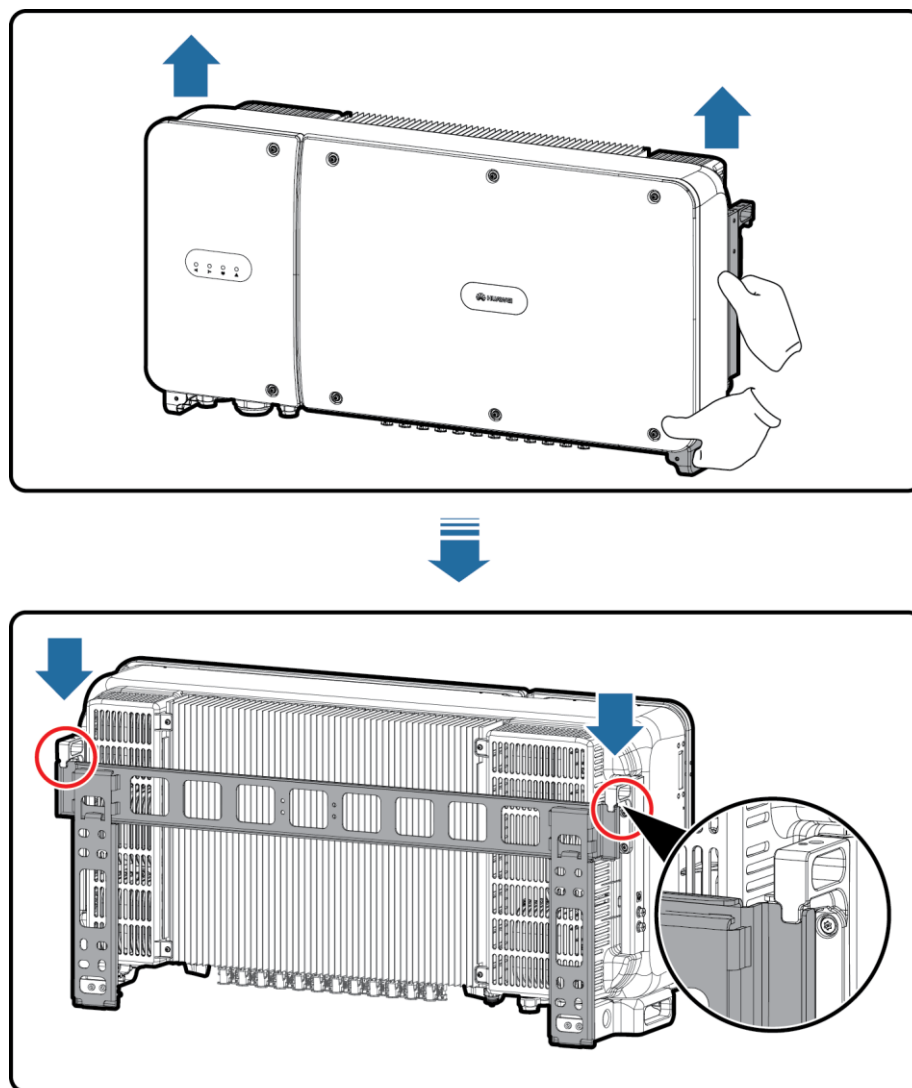


NOTA

La figura è solo di riferimento.

Passo 5 Installare il SUN2000 sulla staffa di montaggio.

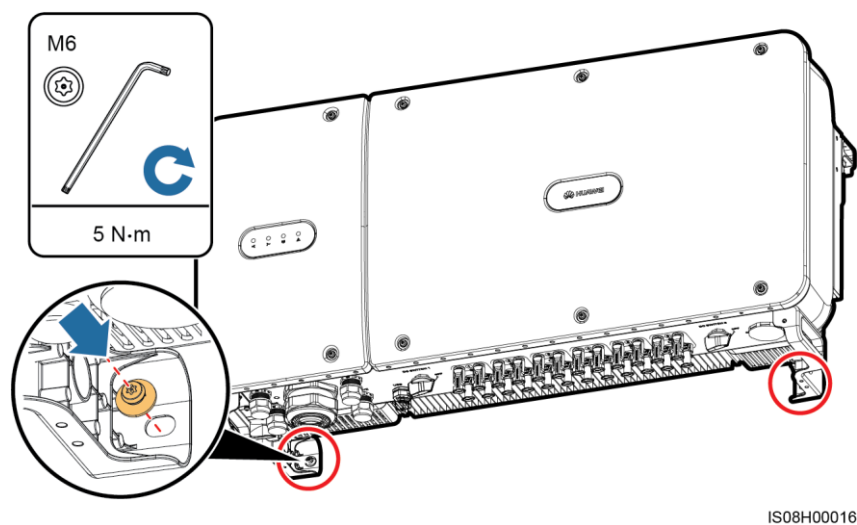
Figura 4-18 Montaggio del SUN2000 su una staffa di montaggio



IS06H00008

Passo 6 Stringere le due viti antifurto usando una chiave torx di sicurezza.

Figura 4-19 Serraggio delle viti antifurto



IS08H00016

----Fine

5 Collegamenti elettrici

5.1 Precauzioni

PERICOLO

Prima di collegare i cavi, assicurarsi che i due interruttori CC sul SUN2000 siano spenti. In caso contrario, l'alta tensione del SUN2000 potrebbe provocare scosse elettriche.

AVVERTIMENTO

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

NOTA

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

5.2 Crimpatura del terminale OT

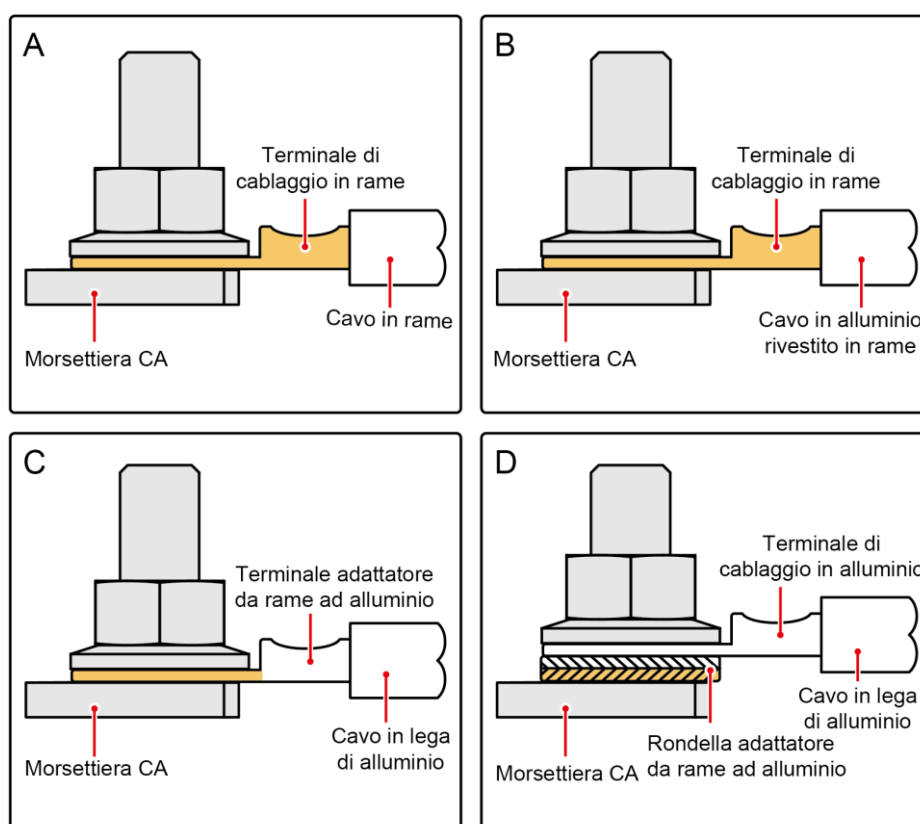
Requisiti per il terminale OT

- Se si utilizza un cavo in rame, utilizzare un terminale di cablaggio in rame.
- Se si utilizza un cavo di alluminio rivestito in rame, utilizzare un terminale di cablaggio in rame.
- Se si utilizza un cavo in lega di alluminio, utilizzare un terminale adattatore da rame ad alluminio o un terminale di cablaggio in alluminio con una rondella adattatore da rame ad alluminio.

AVVISO

- Il collegamento diretto da un terminale di cablaggio in alluminio alla morsettiera CA provocherà la corrosione elettrochimica e indebolirà l'affidabilità del collegamento del cavo.
- Il terminale adattatore da rame ad alluminio o un terminale di cablaggio in alluminio con una rondella adattatore da rame ad alluminio devono essere conformi a IEC61238-1.
- Non confondere le parti di alluminio e rame della rondella adattatore da rame ad alluminio. Assicurarsi che la parte di alluminio della rondella sia a contatto con il terminale di cablaggio in alluminio e che la parte in rame sia a contatto con la morsettiera CA.

Figura 5-1 Requisiti per il terminale OT



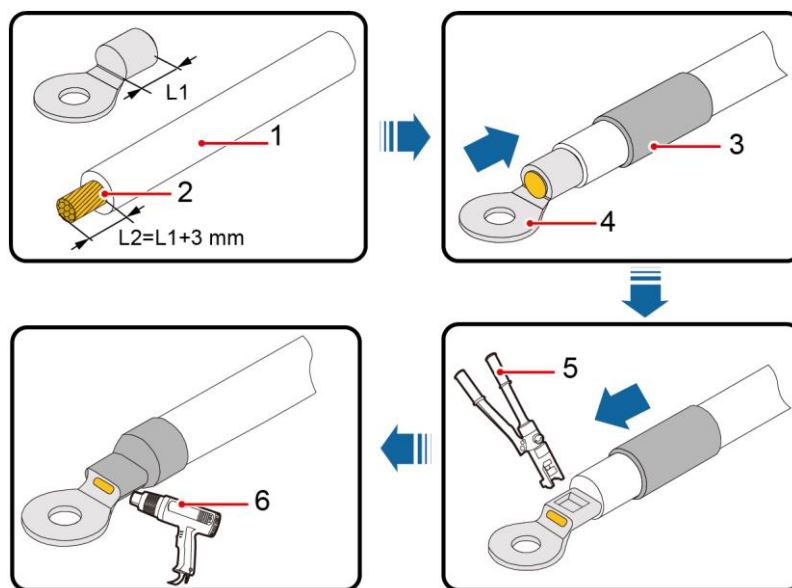
IS03H00062

Crimpatura del terminale OT

AVVISO

- Prestare attenzione a non danneggiare l'anima del cavo durante la spelatura.
- La cavità formata dopo aver eseguito la crimpatura del terminale OT deve avvolgere completamente l'anima del cavo. L'anima del cavo deve essere a diretto contatto con il terminale OT.
- Avvolgere l'area di crimpatura del filo con la guaina termorestringente o con nastro isolante in PVC. La figura seguente usa un esempio di guaina termorestringente.
- Durante l'utilizzo della pistola a caldo, proteggere i dispositivi dall'eccessivo calore.

Figura 5-2 Crimpatura del terminale OT



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

5.3 Apertura dello sportello dello scomparto di manutenzione

Precauzioni

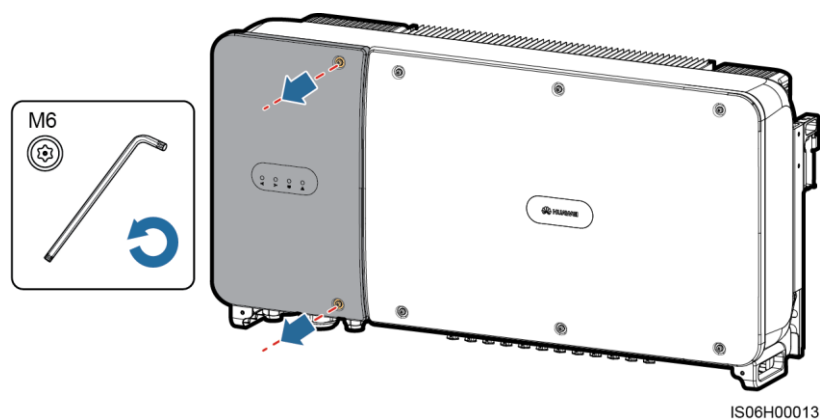
⚠ ATTENZIONE

- Non aprire mai il coperchio del pannello host del SUN2000.
- Prima di aprire lo sportello dello scomparto di manutenzione, assicurarsi che non vi siano collegamenti CA e CC al SUN2000.
- Non aprire lo sportello dello scomparto di manutenzione nelle giornate piovose o nevose. Se inevitabile, adottare misure protettive per evitare che pioggia o neve penetrino nello scomparto di manutenzione.
- Non lasciare attrezzi inutilizzati nello scomparto di manutenzione.

Procedura

Passo 1 Allentare parzialmente le due viti sullo sportello dello scomparto di manutenzione.

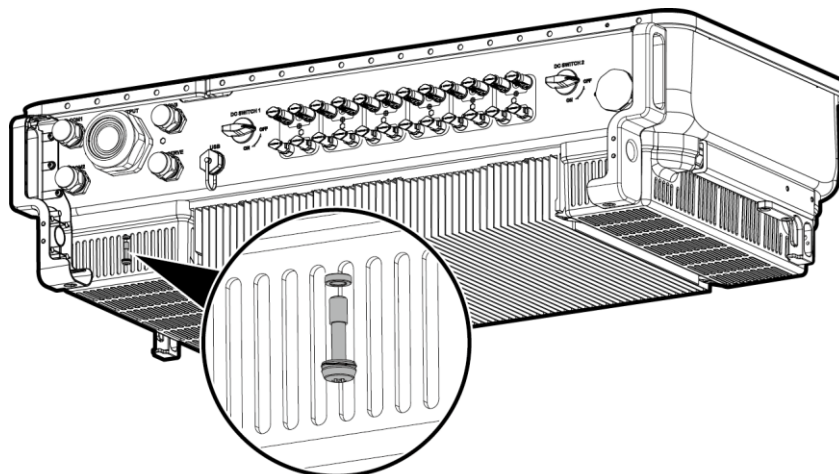
Figura 5-3 Allentare le viti



📖 NOTA

Se si perdono le viti dello sportello dell'involucro, recuperare le viti di riserva dalla sacca di montaggio legata al coperchio dell'induttore nella parte inferiore dell'involucro.

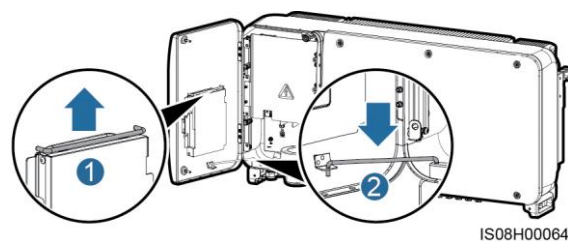
Figura 5-4 Posizionare le viti di riserva



IS08W00011

Passo 2 Aprire lo sportello dello scomparto di manutenzione e mantenerlo aperto con la barra di supporto.

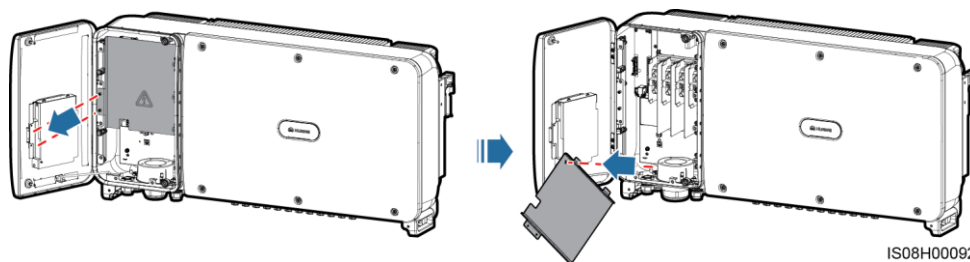
Figura 5-5 Mantenere lo sportello aperto con una barra di supporto



IS08H00064

Passo 3 Rimuovere il coperchio e appenderlo al gancio dello sportello.

Figura 5-6 Rimozione di una copertura



IS08H00092

---Fine

5.4 Installazione del cavo di alimentazione in uscita CA

Precauzioni

Un interruttore CA trifase deve essere configurato all'esterno del lato CA del SUN2000. Per garantire che il SUN2000 possa essere scollegato in sicurezza dalla rete elettrica in condizioni anomale, selezionare un adeguato dispositivo di protezione da sovracorrente in base alle normative locali sulla distribuzione dell'alimentazione.

Modello	Specifiche consigliate per il dispositivo di protezione da sovracorrente
SUN2000-50KTL-M0	125 A
SUN2000-60KTL-M0	125 A
SUN2000-65KTL-M0	125 A

AVVERTIMENTO

Non collegare apparecchiature tra il SUN2000 e l'interruttore CA.

Il SUN2000 dispone di un'unità di monitoraggio della corrente residua (RCMU) per la distinzione tra corrente di errore e corrente residua. Quando viene rilevato che la corrente residua supera la soglia, il SUN2000 si sconnette immediatamente dalla rete elettrica.

NOTA

- Se all'esterno del SUN2000-50KTL-M0 viene installato un interruttore CA in grado di rilevare la corrente residua, il valore della corrente residua per l'attivazione dell'interruttore dovrà essere maggiore di 550 mA.
- Se all'esterno del SUN2000-60KTL-M0 viene installato un interruttore CA in grado di rilevare la corrente residua, il valore della corrente residua per l'attivazione dell'interruttore dovrà essere maggiore di 660 mA.
- Se all'esterno del SUN2000-65KTL-M0 viene installato un interruttore CA in grado di rilevare la corrente residua, il valore della corrente residua per l'attivazione dell'interruttore dovrà essere maggiore di 720 mA.

Precauzioni per il cablaggio

AVVISO

Assicurarsi che il cavo PE del SUN2000 sia collegato saldamente. In caso contrario, ne sarebbe condizionata la riparazione del PID integrato.

- Il punto di messa a terra sull'involucro è preferibile per il collegamento al cavo PE per il SUN2000.
- Il punto di messa a terra nello scomparto di manutenzione viene utilizzato principalmente per il collegamento al cavo di messa a terra incluso nel cavo di alimentazione CA a più fili.

- Sono presenti due punti di messa a terra sull'involucro e si può utilizzare solo uno di questi.
- Si consiglia di collegare il cavo di messa a terra in una posizione vicina. Per un sistema con più SUN2000 collegati in parallelo, collegare i punti di messa a terra di tutti i SUN2000 per assicurare collegamenti equipotenziali ai cavi di messa a terra.

Specifiche dei cavi

- Per il SUN2000-50KTL/60KTL-M0:
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di messa a terra sull'involucro in uno scenario senza cavo neutrale, si consiglia di utilizzare un cavo a tre anime (L1, L2 e L3) per esterno.
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di messa a terra nello scomparto di manutenzione in uno scenario senza cavo neutrale, si consiglia di utilizzare un cavo a quattro anime (L1, L2, L3 e PE) per esterno.
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di messa a terra sull'involucro in uno scenario con cavo neutrale, si consiglia di utilizzare un cavo a quattro anime (L1, L2, L3 e N) per esterno.
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di messa a terra nello scomparto di manutenzione in uno scenario con cavo neutrale, si consiglia di utilizzare un cavo a cinque anime (L1, L2, L3, N e PE) per esterno.
- Per il SUN2000-65KTL-M0:
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di massa sull'involucro, si consiglia di utilizzare un cavo per esterno a tre anime (L1, L2 e L3).
 - Se si collega un cavo di messa a terra al punto di massa nello scomparto di manutenzione, si consiglia di utilizzare un cavo per esterno a quattro anime (L1, L2, L3 e PE).
- È necessario preparare terminali OT-M10 corrispondenti ai cavi.

Tabella 5-1 Specifiche del cavo di alimentazione CA

Specifiche dei cavi		Cavo con anima in rame	Cavo di alluminio rivestito in rame o cavo in lega di alluminio
Area di sezione trasversale del conduttore (mm ²)	Intervallo	25-120	25-120
	Valore consigliato	35	70

Tabella 5-2 Specifiche del cavo di messa a terra

Area di sezione trasversale S (mm ²) del conduttore del cavo di alimentazione CA	Area di sezione trasversale S _P (mm ²) del conduttore del cavo PE
16 < S ≤ 35	S _P ≥ 16
35 < S	S _P ≥ S/2

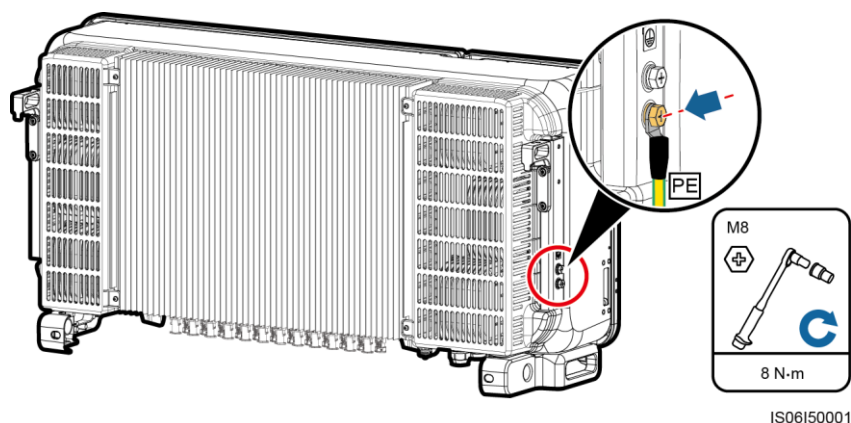
Area di sezione trasversale S (mm ²) del conduttore del cavo di alimentazione CA	Area di sezione trasversale S_P (mm ²) del conduttore del cavo PE
I valori in questa tabella sono validi solo se il cavo PE e il cavo di alimentazione CA utilizzano lo stesso materiale conduttore. Se ciò non avviene, l'area di sezione trasversale del conduttore del cavo PE dovrà essere determinata in modo tale da produrre una conduttanza equivalente a quella che risulta dall'applicazione di questa tabella.	

Installazione del cavo PE

Passo 1 Crimpatura di un terminale OT

Passo 2 Fissare il cavo PE utilizzando la vite di messa a terra.

Figura 5-7 Collegamento di un cavo PE



Passo 3 (Facoltativo) Per migliorare la resistenza alla corrosione di un terminale di terra, applicare gel di silice o vernice attorno al terminale.

----Fine

Installazione del cavo di alimentazione in uscita CA

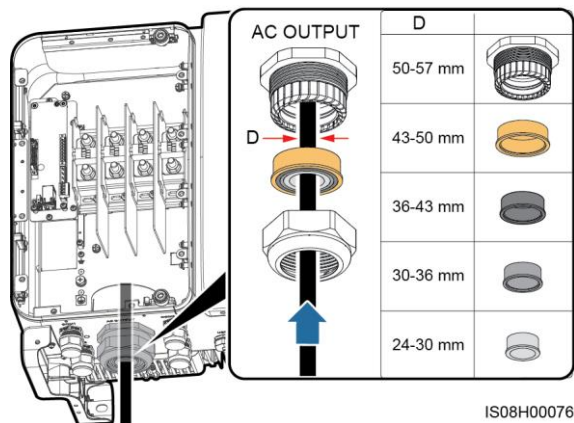
Passo 1 Rimuovere il tappo di chiusura dal pressacavo AC OUTPUT e rimuovere la spina.

Passo 2 Far passare il cavo attraverso il pressacavo.

AVVISO

1. Scegliere raccordi in gomma appropriati in base al diametro esterno del cavo di alimentazione CA per garantire una sigillatura appropriata.
2. Per evitare di danneggiare il raccordo in gomma, non far passare un cavo con terminale OT crimpato nel raccordo in gomma.
3. La regolazione di un cavo quando viene serrato il dado di sigillatura con chiusura filettata comporterà uno spostamento del raccordo in gomma, influenzando sulla Classificazione protezione ingresso del dispositivo.

Figura 5-8 Passaggio di un cavo

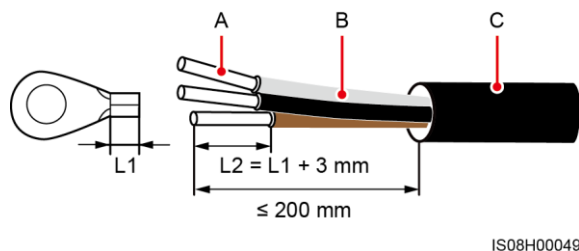


Passo 3 Rimuovere una lunghezza appropriata della guaina e dello strato di isolamento dal cavo di alimentazione in uscita CA usando una spelacavi.

AVVISO

Assicurarsi che la guaina si trovi nello scomparto di manutenzione.

Figura 5-9 Cavo a tre anime (escludendo il cavo di messa a terra e il cavo neutrale)



(A) Anima del cavo

(B) Strato di isolamento

(C) Guaina

Figura 5-10 Cavo a quattro anime (incluso il cavo di messa a terra ma escludendo il cavo neutrale)

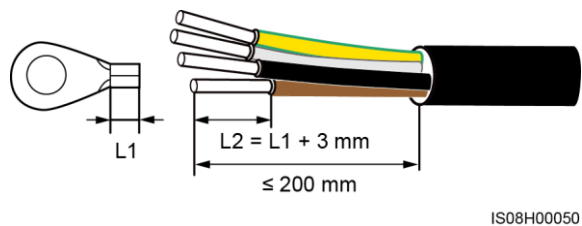


Figura 5-11 Cavo a quattro anime (escludendo il cavo di messa a terra e il cavo neutrale)

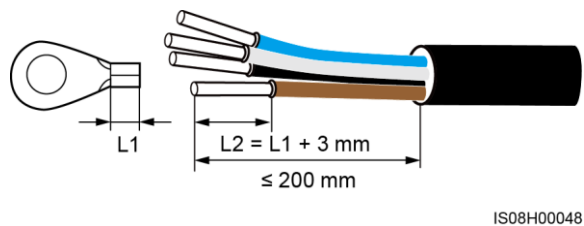
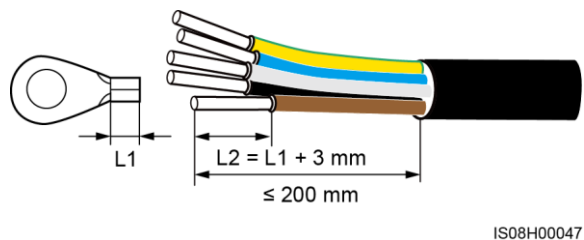


Figura 5-12 Cavo a cinque anime (incluso il cavo di messa a terra e cavo neutrale)



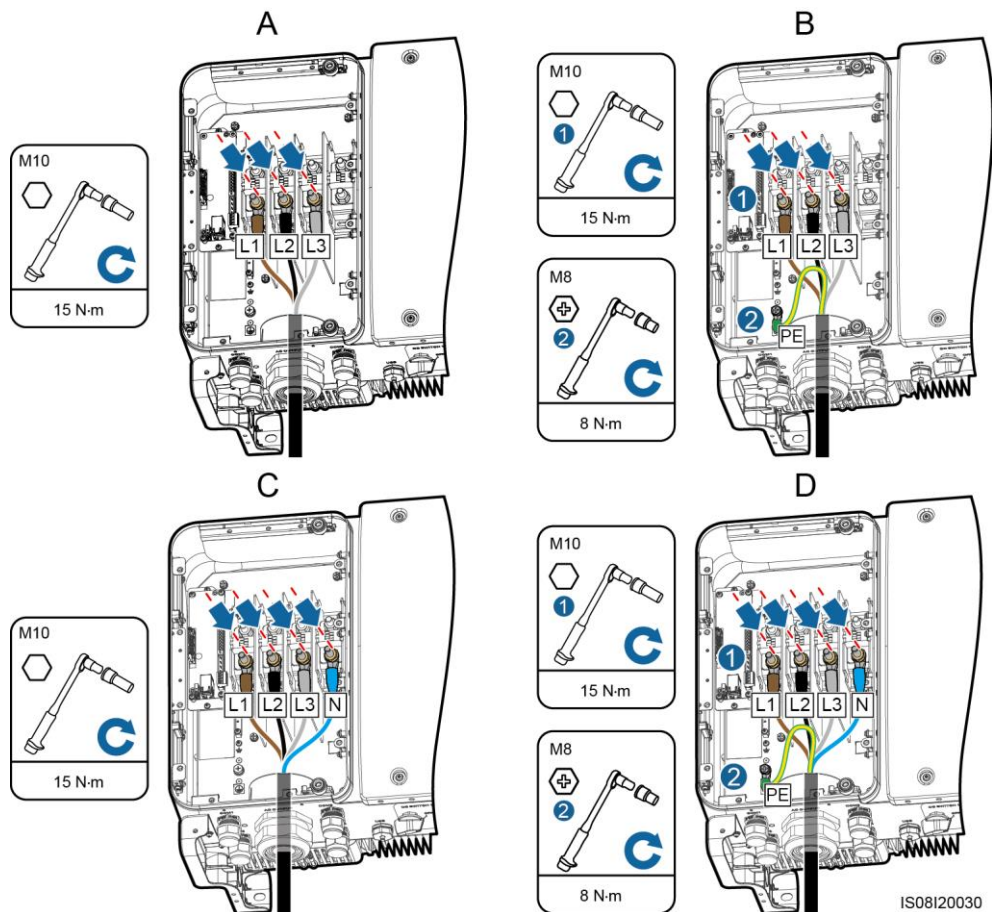
Passo 4 Crimpatura di un terminale OT

Passo 5 Collegare il cavo di alimentazione in uscita CA alla morsettiera e serrare i dadi utilizzando una chiave torsiometrica che disponga di prolunga.

AVVISO

- Assicurarsi che le terminazioni CA forniscano una buona e stabile connessione elettrica. In caso contrario, si potrebbe verificare un malfunzionamento del SUN2000 e il danneggiamento della morsettieria, anche con l'avvio di eventi termici. Qualsiasi SUN2000 danneggiato a causa di una terminazione debole comporterà la revoca della garanzia del prodotto.
- Se si collega un cavo PE, fissare le viti usando una chiave a bussola con una chiave di estensione più lunga di 200 mm.
- Il cavo PE deve essere sufficientemente allentato per garantire che l'ultimo cavo che supporta la forza sia il cavo PE quando il cavo di alimentazione di uscita CA supporta la forza di trazione per cause di forza maggiore.

Figura 5-13 Collegamento del cavo di alimentazione in uscita CA al SUN2000-50KTL/60KTL-M0



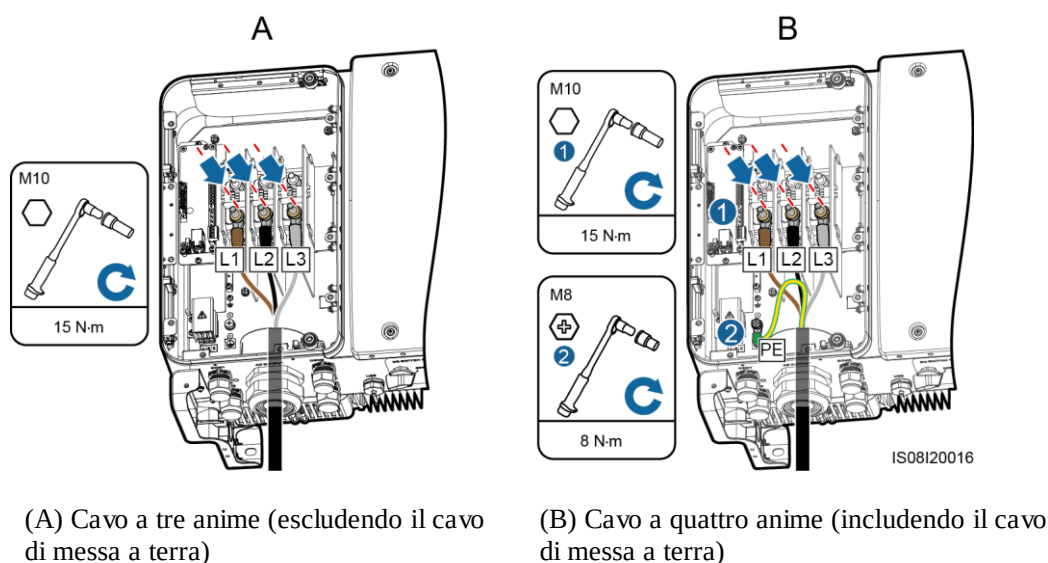
(A) Cavo a tre anime (escludendo il cavo di messa a terra e il cavo neutrale)

(B) Cavo a quattro anime (including il cavo di messa a terra ma escludendo il cavo neutrale)

(C) Cavo a quattro anime (including il cavo neutrale ma escludendo il cavo di messa a terra)

(D) Cavo a cinque anime (including il cavo di messa a terra e il cavo neutrale)

Figura 5-14 Collegamento del cavo di alimentazione in uscita CA al SUN2000-65KTL-M0



NOTA

I colori del cavo riportati nelle figure sono solo di riferimento. Selezionare un cavo appropriato secondo gli standard locali.

Passo 6 Serrare il pressacavo.

Passo 7 Rimuovere eventuali detriti dallo scomparto di manutenzione.

ATTENZIONE

Assicurarsi che non siano presenti residui di cavo, scarti o polveri conduttive nel comparto di manutenzione.

----Fine

5.5 Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC

Precauzioni

 PERICOLO

- Prima di collegare il cavo di alimentazione in ingresso CC, assicurarsi che la tensione CC rientri all'interno dei margini di sicurezza (inferiore a 60 V CC) e che i due interruttori CC del SUN2000 siano spenti. In caso contrario, può verificarsi un pericolo di scosse elettriche.
 - Quando il SUN2000 è collegato alla rete elettrica, non è possibile operare su un circuito CC, ad esempio collegare o scollegare una stringa FV o un modulo FV in una stringa FV. In caso contrario, potrebbe essere causa di scosse elettriche o cortocircuiti (che potrebbero causare anche un incendio).
-

 AVVERTIMENTO

Assicurarsi che siano soddisfatte le seguenti condizioni. In caso contrario, il SUN2000 potrebbe danneggiarsi o causare un principio di incendio.

- La tensione del circuito aperto di ciascuna stringa FV è sempre inferiore o pari a 1100 V CC.
 - I terminali positivo e negativo di una stringa FV sono collegati ai corrispondenti terminali di ingresso CC positivo e negativo del SUN2000.
-

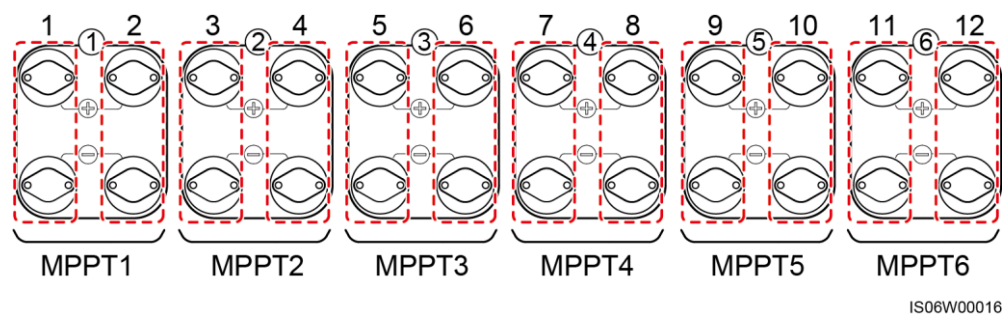
AVVISO

- Verificare che l'uscita del modulo FV sia ben isolata a terra.
 - Le stringhe FV che si collegano allo stesso circuito MPPT devono contenere lo stesso numero di moduli FV uguali.
 - Durante l'installazione delle stringhe FV e del SUN2000, i terminali positivi o negativi delle stringhe FV possono essere cortocircuitati a terra se i cavi di alimentazione non sono installati o inseriti correttamente. In questo caso può verificarsi un cortocircuito CA o CC oppure il SUN2000 potrebbe danneggiarsi. Il danno causato dagli attrezzi utilizzati non è coperto dalla garanzia.
-

Descrizione terminale

Il SUN2000 fornisce 12 terminali di ingresso CC, tra i quali i terminali da 1 a 6 sono controllati dall'interruttore CC 1 e i terminali da 7 a 12 sono controllati dall'interruttore CC 2.

Figura 5-15 Terminali CC



Selezionare i terminali di ingresso CC in base alle seguenti regole:

- 1. Distribuire in modo uniforme i cavi di alimentazione in ingresso CC sui terminali di ingresso CC controllati dai due interruttori CC.
- 2. Massimizzare il numero di circuiti MPPT collegati.

Specifiche dei cavi

Tipo di cavo	Area di sezione trasversale del conduttore (mm²)		Diametro esterno del cavo (mm)
	Intervallo	Valore consigliato	
Cavo FV conforme allo standard 1100 V	4,0-6,0 (12-10 AWG)	4,0 (12 AWG)	4,5-7,8

AVVISO

I cavi estremamente rigidi, come i cavi armati, sono sconsigliati, perché l'eventuale assenza del contatto potrebbe essere causata dalle pieghe dei cavi.

Procedura

Passo 1 Preparare i connettori positivo e negativo.

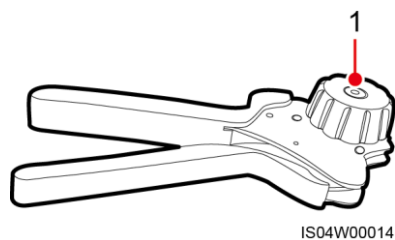
ATTENZIONE

Utilizzare i connettori FV Amphenol Helios H4 forniti con il SUN2000. Se i terminali si perdono o danneggiano, acquistare i connettori FV dello stesso modello. Il dispositivo danneggiato a causa di connettori FV incompatibili non è coperto da alcuna garanzia o contratto di manutenzione.

AVVISO

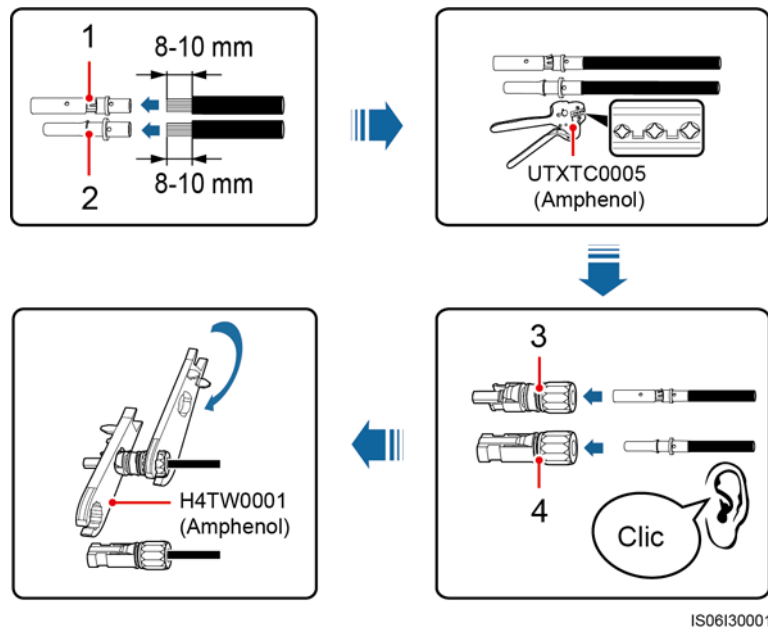
- I contatti metallici forniti con i connettori CC sono contatti con formatura a freddo o con formatura a stampo. Scegliere le crimpatrici adatte ai tipi di contatti metallici. Non confondere gli strumenti.
- Crimpare i contatti metallici con formatura a freddo utilizzando la crimpatrice UTXTC0005 (Amphenol, consigliata) o H4TC0001 (Amphenol).
- Crimpare i contatti metallici con formatura a stampo utilizzando una crimpatrice H4TC0003 (Amphenol, consigliata), H4TC0002 (Amphenol), PV-CZM-22100 (Staubli) o PV-CZM-19100 (Staubli). Quando si sceglie PV-CZM-22100 o PV-CZM-19100, non utilizzare il localizzatore. In caso contrario, i contatti metallici verrebbero danneggiati.

Figura 5-16 Crimpatrice



(1) Locator

Figura 5-17 Preparazione dei connettori positivi e negativi (usando contatti metallici con formatura a freddo)



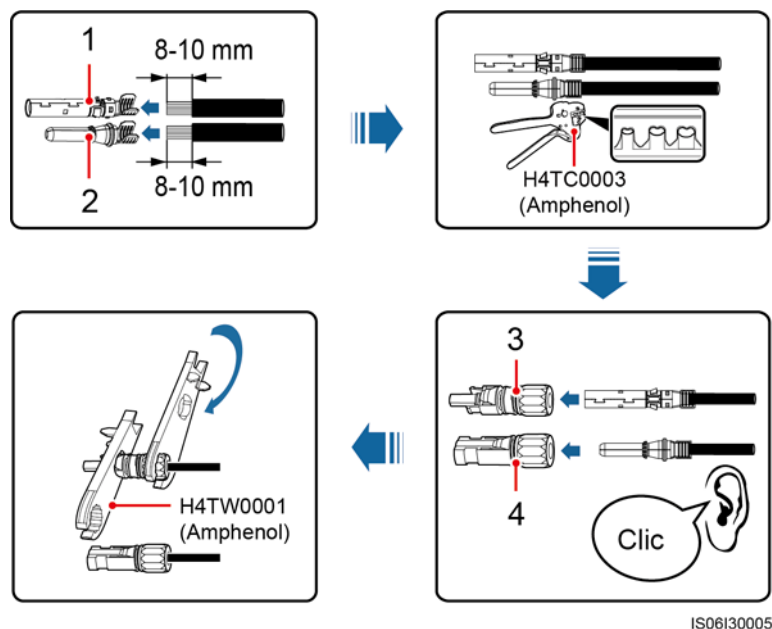
(1) Contatto metallico positivo (formatura a freddo)

(2) Contatto metallico negativo (formatura a freddo)

(3) Connettore positivo

(4) Connettore negativo

Figura 5-18 Preparazione dei connettori positivi e negativi (usando contatti metallici con formatura a stampo)



(1) Contatto metallico positivo (formatura a stampo)

(2) Contatto metallico negativo (formatura a stampo)

(3) Connettore positivo

(4) Connettore negativo

AVVISO

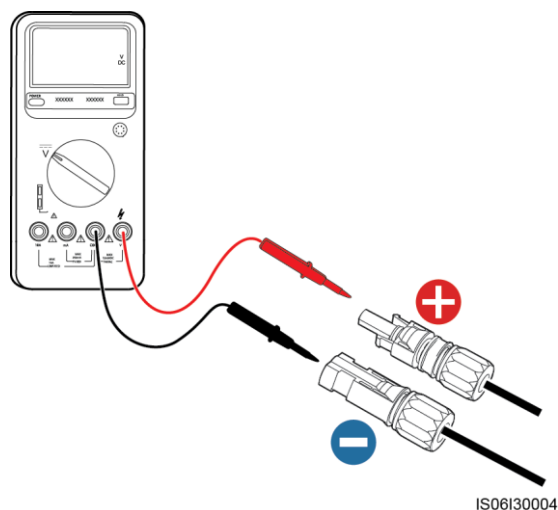
Dopo aver bloccato in posizione i terminali metallici positivo e negativo, tirare indietro i cavi di alimentazione in ingresso CC per assicurarsi che siano saldamente collegati.

Passo 2 Utilizzare un multimetro per misurare la tensione CC tra il positivo e il negativo della stringa FV e confermare la polarità della stringa.

AVVISO

L'intervallo di misurazione della tensione CC del multimetro deve essere almeno di 1100 V.

Figura 5-19 Misurazione della tensione



AVVISO

- Se la tensione ha un valore negativo, la stringa FV ha la polarità invertita. Correggerla prima di collegare questa stringa al SUN2000.
- Se la tensione è superiore a 1100 V, sono configurati troppi moduli FV sulla stessa stringa. Rimuovere alcuni moduli FV.

Passo 3 Estrarre gli spinotti antipolvere blu dalle estremità dei connettori di ingresso CC.

⚠ AVVERTIMENTO

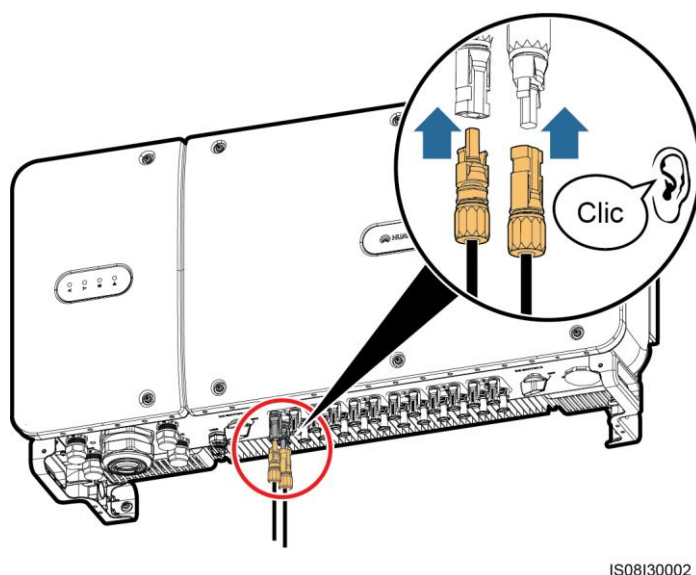
Prima di eseguire il [Passo 4](#), assicurarsi che i due interruttori CC siano spenti.

Passo 4 Inserire i connettori positivo e negativo nei corrispondenti terminali di ingresso CC positivo e negativo del SUN2000 fino a quando si bloccano in posizione.

AVVISO

Dopo aver bloccato i connettori positivo e negativo in posizione, è consigliabile fare un test sul cavo di alimentazione in uscita CC.

Figura 5-20 Collegamento dei cavi di alimentazione in ingresso CC



AVVISO

Se la polarità del cavo di alimentazione in ingresso CC è invertita e l'interruttore CC è acceso, non spegnere immediatamente l'interruttore CC o scollegare i connettori positivo e negativo. Il dispositivo potrebbe danneggiarsi se non si seguono le istruzioni. Il danno causato dagli attrezzi utilizzati non è coperto dalla garanzia. Attendere fino a quando l'irradiazione solare diminuisce e la corrente della stringa FV scende al di sotto di 0,5 A, quindi spegnere i due interruttori CC e rimuovere i connettori positivo e negativo. Correggere la polarità della stringa prima di ricollegarla al SUN2000.

----Fine

5.6 Installazione del cavo di comunicazione

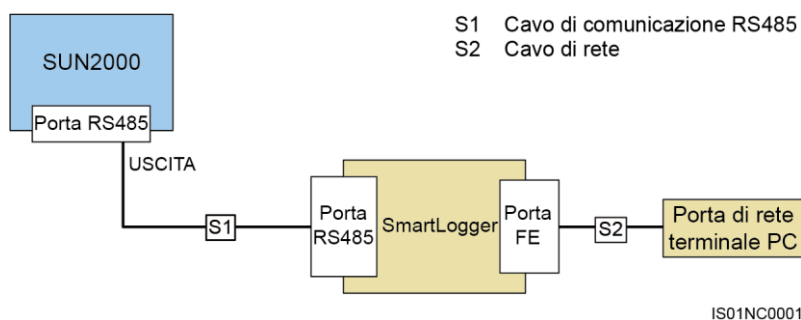
5.6.1 Descrizione della modalità di comunicazione

Comunicazione RS485

Il SUN2000 può connettersi a SmartLogger tramite RS485 o a un PC tramite SmartLogger per implementare la comunicazione. È possibile utilizzare l'app SUN2000, SmartLogger, WebUI incorporato o il software di gestione della rete (come NetEco) sul PC per recuperare informazioni sul SUN2000, come resa energetica, sveglie e stato in esecuzione.

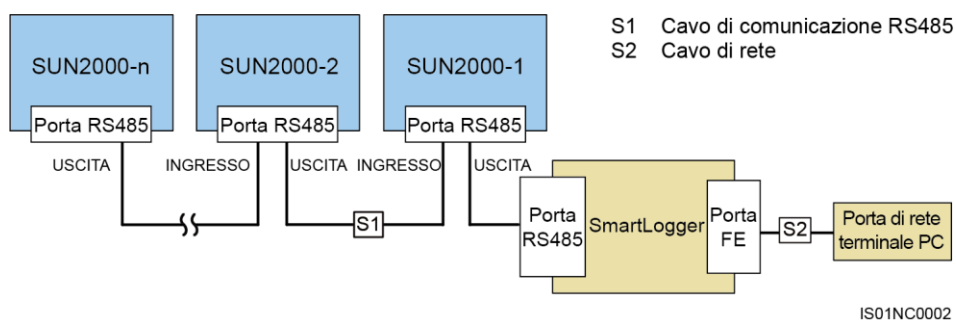
- La [Figura 5-21](#) mostra la modalità di comunicazione per un singolo SUN2000.

Figura 5-21 Modalità di comunicazione per un singolo SUN2000



- La [Figura 5-22](#) mostra la modalità di comunicazione per più SUN2000. Se sono utilizzati più SUN2000, collegare tutti i SUN2000 nella modalità daisy chain tramite il cavo di comunicazione RS485.

Figura 5-22 Modalità di comunicazione per più SUN2000



NOTA

- La distanza di comunicazione RS485 tra il SUN2000 alla fine della daisy chain e lo SmartLogger non può superare i 1000 metri.
- Se più SUN2000 devono comunicare tra loro e sono collegati a un PC tramite SmartLogger1000, è possibile configurare un massimo di tre daisy chain.
- Se più SUN2000 devono comunicare tra loro e sono collegati a un PC tramite SmartLogger2000, è possibile configurare un massimo di sei daisy chain.
- Per garantire una buona velocità di risposta, si consiglia di utilizzare su ciascuna daisy chain non più di 30 dispositivi.

Comunicazione MBUS

La scheda di comunicazione MBUS carica i segnali di comunicazione sui cavi di alimentazione per la trasmissione.

NOTA

Il modulo MBUS integrato nel SUN2000 non richiede ulteriori collegamenti via cavo.

Selezione di una modalità di comunicazione

Le modalità di comunicazione RS485 e MBUS si escludono a vicenda.

- Se viene selezionata la modalità di comunicazione MBUS, non collegare il cavo di comunicazione RS485. Inoltre, è necessario impostare **MBUS Communication** su **Enable** sull'app SUN2000.

AVVISO

La modalità di comunicazione MBUS è applicabile solo agli scenari di collegamento alla rete a media tensione e agli scenari di collegamento alla rete pubblica non a bassa tensione (ambienti industriali).

- Se viene selezionata la modalità di comunicazione RS485, si consiglia di impostare **MBUS Communication** su **Disable** sull'app SUN2000.

5.6.2 Installazione del cavo di comunicazione RS485

Scelta di una modalità di installazione

Un cavo di comunicazione RS485 può essere collegato in due modi:

- Collegamento alla morsettiera
Consigliato: Cavo di comunicazione con un'area di sezione trasversale del conduttore di 1 mm² e diametro esterno di 14-18 mm.
- Collegamento della porta di rete RJ45
Consigliato: Cavo di rete schermato per esterno CAT 5E con un diametro esterno inferiore a 9 mm e una resistenza interna non maggiore di 1,5 ohm/10 m, con un connettore RJ45 schermato.



NOTA

Selezionare in pratica solo una modalità di installazione. Il collegamento della morsettiera è consigliato.

AVVISO

Nel posizionare i cavi di comunicazione, separarli dai cavi di alimentazione per evitare forti interferenze.

5.6.2.1 Collegamento della morsettiera

Definizioni porta morsettiera

La [Figura 5-23](#) mostra una morsettiera RS485.

Figura 5-23 Morsettiera

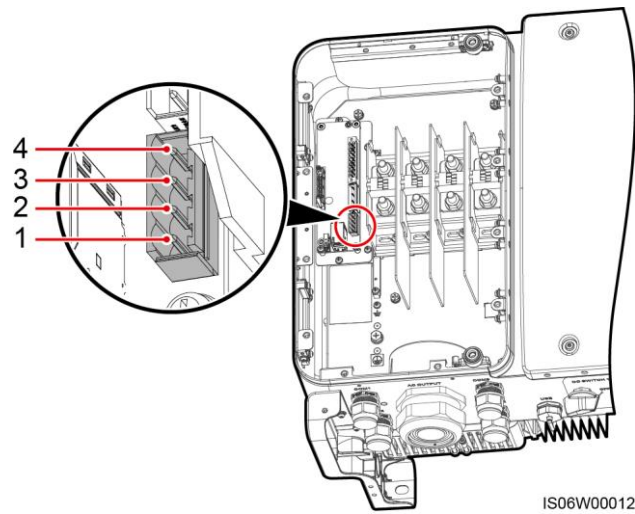


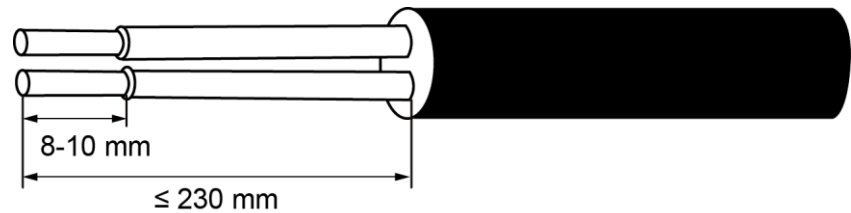
Tabella 5-3 Definizioni porta della morsettiera RS485

N.	Definizione porta	Descrizione
1	RS485A IN	RS485A, segnale differenziale +
2	RS485A OUT	RS485A, segnale differenziale +
3	RS485B IN	RS485B, segnale differenziale -
4	RS485B OUT	RS485B, segnale differenziale -

Collegamento dei cavi alla morsettiera

Passo 1 Rimuovere una lunghezza appropriata della guaina e dello strato di isolamento dal cavo di comunicazione usando uno spelacavi.

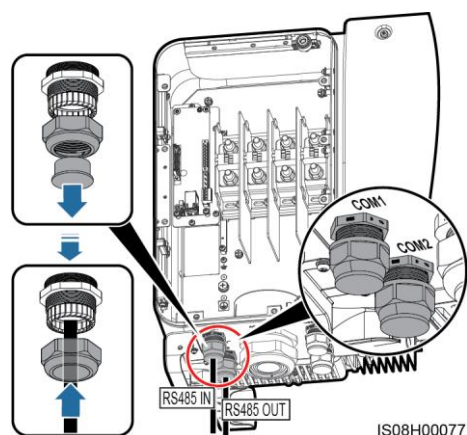
Figura 5-24 Spelatura di un cavo di comunicazione RS485



IS06H00037

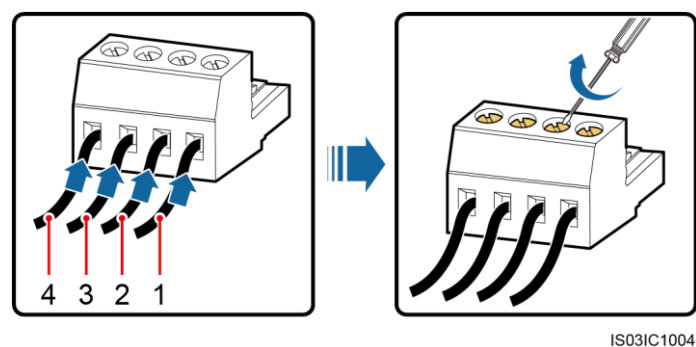
Passo 2 Far passare il cavo di comunicazione attraverso il pressacavo.

Figura 5-25 Posizionamento di un cavo



Passo 3 Rimuovere la base del terminale dalla morsettiera e collegare il cavo di comunicazione alla base del terminale.

Figura 5-26 Collegamento dei cavi alla base di un terminale



(1) RS485A IN

(2) RS485A OUT

(3) RS485B IN

(4) RS485B OUT

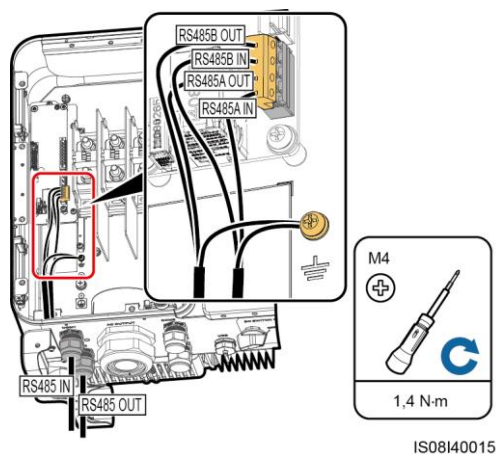
Passo 4 Posare i cavi nella morsettiera e unire la schermatura al punto di messa a terra.



NOTA

Quando si collega il cavo schermato, crimpare il terminale OT se necessario.

Figura 5-27 Collegamento dei cavi di comunicazione

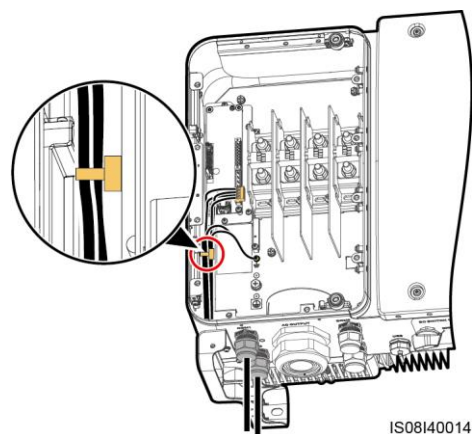


Passo 5 Legare i cavi di comunicazione dopo averli collegati.

NOTA

Legare i cavi di comunicazione con i cavi sul lato interno dello scomparto di manutenzione.

Figura 5-28 Legatura dei cavi di comunicazione



Passo 6 Serrare il dado di sigillatura con chiusura filettata e sigillare il pressacavo.

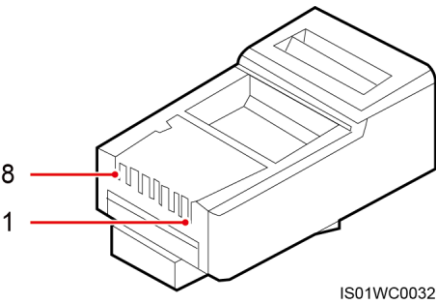
----Fine

5.6.2.2 Collegamento dei cavi alla porta di rete RJ45

Definizioni dei pin del connettore RJ45

La [Figura 5-29](#) mostra un connettore RJ45.

Figura 5-29 Connettore RJ45



La Tabella 5-4 elenca le definizioni dei pin del connettore RJ45.

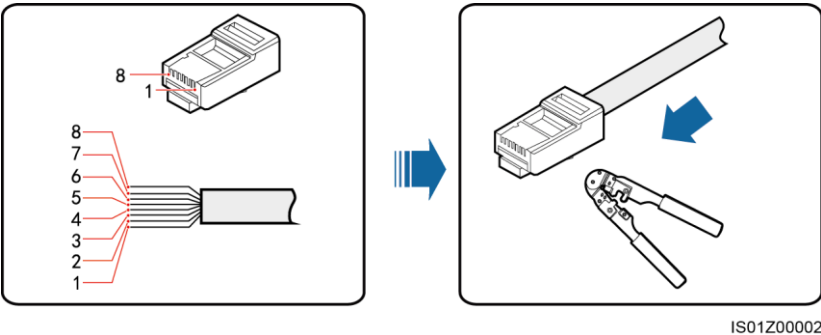
Tabella 5-4 Definizioni dei pin del connettore RJ45

Pin	Colore	Funzionalità
1	Bianco e arancione	RS485A, segnale differenziale +
2	Arancione	RS485B, segnale differenziale -
3	Bianco e verde	N/D
4	Blu	RS485A, segnale differenziale +
5	Bianco e blu	RS485B, segnale differenziale -
6	Verde	N/D
7	Bianco e marrone	N/D
8	Marrone	N/D

Collegamento dei cavi alla porta di rete RJ45

Passo 1 Preparare un connettore RJ45.

Figura 5-30 Preparazione di un connettore RJ45



- (1) Bianco e arancione
- (2) Arancione
- (3) Bianco e verde
- (4) Blu

(5) Bianco e blu

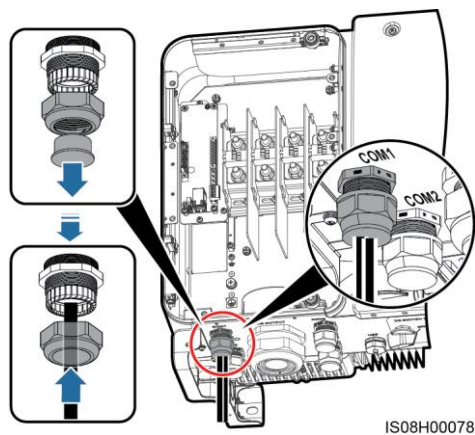
(6) Verde

(7) Bianco e marrone

(8) Marrone

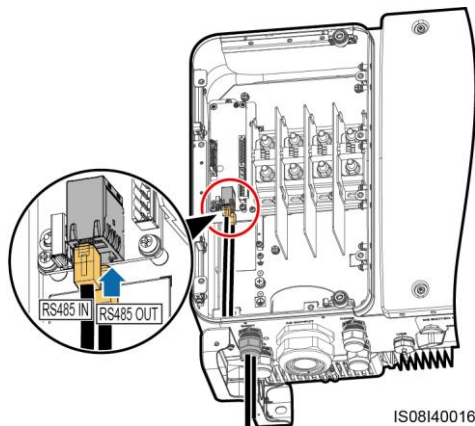
Passo 2 Far passare il cavo di comunicazione attraverso il pressacavo.

Figura 5-31 Posizionamento di un cavo



Passo 3 Inserire il connettore RJ45 nella porta di rete RJ45 nello scomparto di manutenzione del SUN2000.

Figura 5-32 Collegamento dei cavi di comunicazione

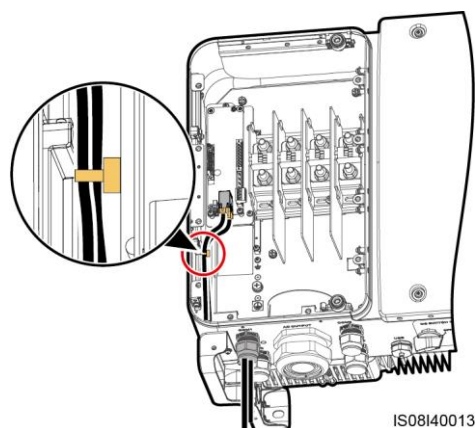


Passo 4 Legare i cavi di comunicazione dopo averli collegati.



Legare i cavi di comunicazione con i cavi sul lato interno dello scomparto di manutenzione.

Figura 5-33 Legatura dei cavi di comunicazione



Passo 5 Serrare il dado di sigillatura con chiusura filettata e sigillare il pressacavo.

----Fine

5.6.3 (Facoltativo) Installazione del cavo di alimentazione dell'inseguitore solare

Il cavo di alimentazione dell'inseguitore solare può essere installato solo sul SUN2000-65KTL-M0.

Precauzioni

AVVISO

- È necessario installare un interruttore-sezionatore con fusibile o un fusibile-interruttore con sezionatore con una tensione non inferiore a 500 V, una corrente di 16 A e un tipo di protezione di gM, tra il SUN2000 e il controller dell'inseguitore per protezione.
- La lunghezza del cavo tra il terminale di cablaggio sul cavo di alimentazione e l'interruttore-sezionatore con fusibile o il fusibile-interruttore con sezionatore deve essere inferiore a o uguale a 2,5 metri.

Specifiche dei cavi

Consigliato: cavo in rame per esterni a tre anime e due strati con un'area di sezione trasversale del conduttore di 10 mm².

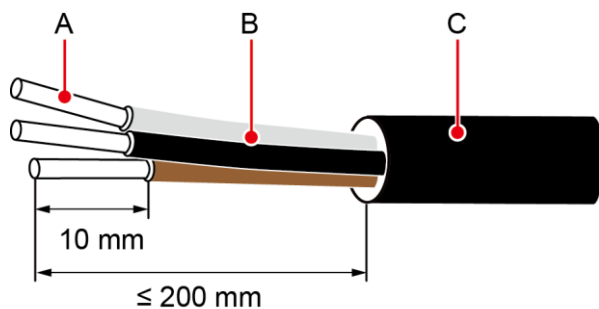
AVVERTIMENTO

Non collocare materiali infiammabili attorno ai cavi.

Procedura

- Passo 1** Rimuovere una lunghezza appropriata della guaina e dello strato di isolamento dal cavo di alimentazione dell'inseguitore solare usando uno spelacavi (assicurarsi che la guaina si trovi nello scomparto di manutenzione).

Figura 5-34 Spelatura di un cavo



IS06H00056

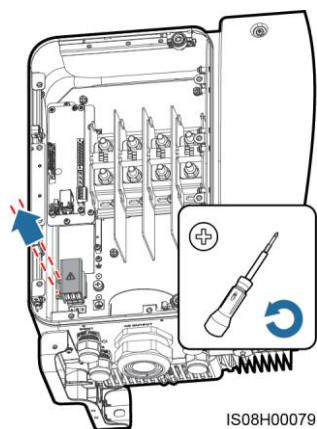
(A) Anima del cavo

(B) Strato di isolamento

(C) Guaina

- Passo 2** Rimuovere la copertura di schermatura dai terminali del cablaggio.

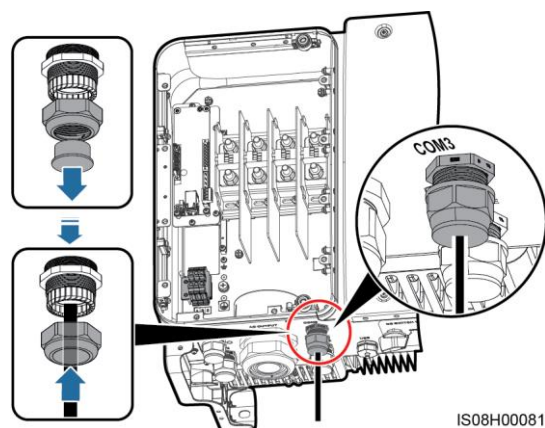
Figura 5-35 Rimozione di una copertura di schermatura



IS08H00079

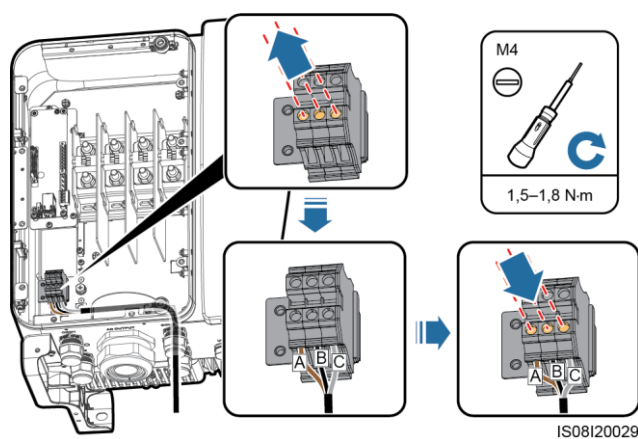
- Passo 3** Far passare il cavo attraverso il pressacavo.

Figura 5-36 Passaggio di un cavo



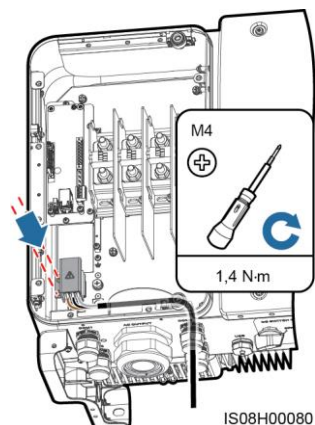
Passo 4 Collegare il cavo di alimentazione dell'inseguitore solare.

Figura 5-37 Collegamento del cavo di alimentazione dell'inseguitore solare



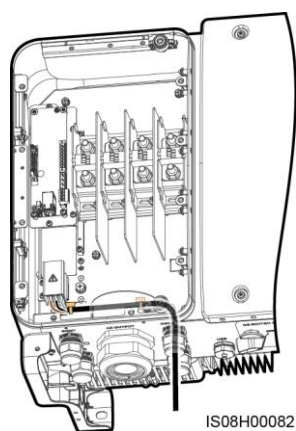
Passo 5 Installare la copertura di schermatura nei terminali del cablaggio.

Figura 5-38 Installazione di una copertura di schermatura



Passo 6 Collegare il cavo di alimentazione dell'inseguitore solare.

Figura 5-39 Collegamento del cavo di alimentazione dell'inseguitore solare



Passo 7 Serrare il dado di sigillatura con chiusura filettata e sigillare il pressacavo.

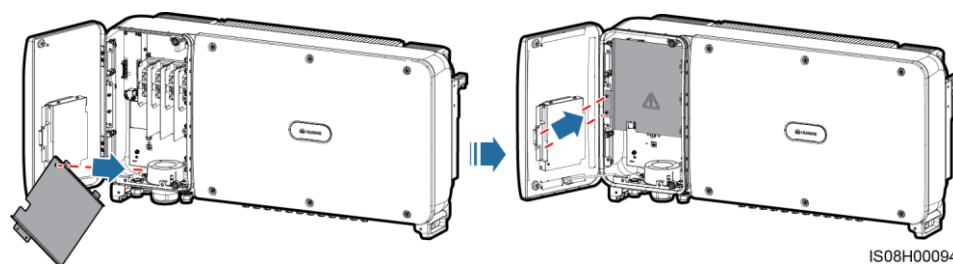
----Fine

5.7 Chiusura dello sportello dello scomparto di manutenzione

Procedura

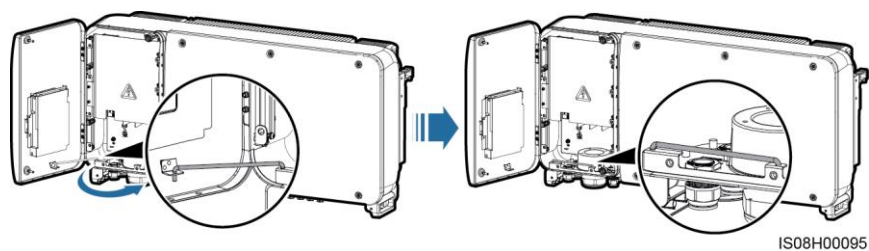
Passo 1 Installare la copertura del terminale CA.

Figura 5-40 Installazione di una copertura



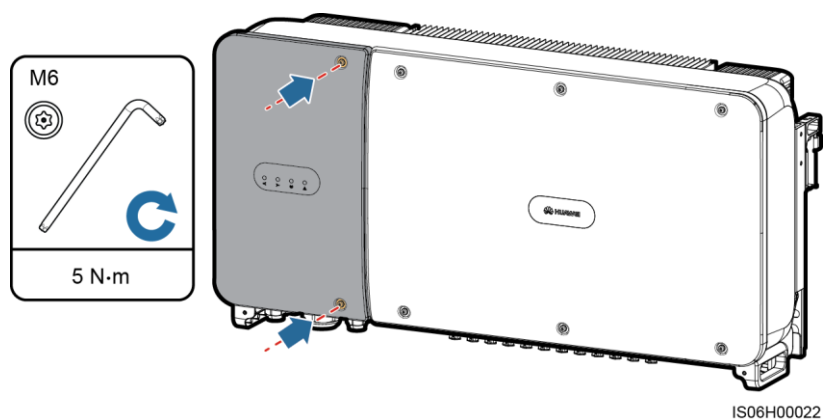
Passo 2 Recuperare la barra di supporto.

Figura 5-41 Recupero di una barra di supporto



Passo 3 Chiudere lo sportello dello scomparto di manutenzione e serrare le due viti sullo sportello.

Figura 5-42 Viti di serraggio



----Fine

6

Messa in servizio

6.1 Controlli prima dell'accensione

1. Controllare che il SUN2000 sia installato correttamente e in sicurezza.
2. Controllare che l'interruttore CC e l'interruttore di uscita CA a valle siano spenti.
3. Controllare che i cavi di messa a terra siano collegati correttamente e saldamente.
4. Controllare che i cavi di alimentazione in uscita CA siano collegati correttamente e in sicurezza, senza circuiti aperti o cortocircuiti.
5. Controllare che i cavi di alimentazione di ingresso CC siano collegati correttamente e in sicurezza, senza circuiti aperti o cortocircuiti.
6. Controllare che il cavo di comunicazione sia collegato correttamente e saldamente.
7. Controllare che tutti i pressacavi utilizzati sul lato inferiore dell'involucro siano sigillati e che il dado di sigillatura con chiusura filettata sia serrato.
8. Controllare che il coperchio del terminale CA venga reinstallato.
9. Controllare che l'interno dello scomparto di manutenzione sia pulito e ordinato, senza corpi estranei.
10. Controllare che lo sportello dello scomparto di manutenzione sia chiuso e le viti dello sportello siano serrate.
11. Controllare che i terminali di ingresso CC non utilizzati siano sigillati.
12. Controllare che la porta USB inutilizzata sia chiusa da un tappo a tenuta stagna.
13. Controllare che i pressacavi non utilizzati e i dadi di sigillatura con chiusura filettata siano serrati.

6.2 Accensione del SUN2000

Precauzioni

AVVISO

Prima di accendere l'interruttore CA tra il SUN2000 e la rete elettrica, utilizzare un multimetro per verificare che la tensione CA rientri nell'intervallo specificato.

Procedura

Passo 1 Accendere l'interruttore CA tra il SUN2000 e la rete elettrica.

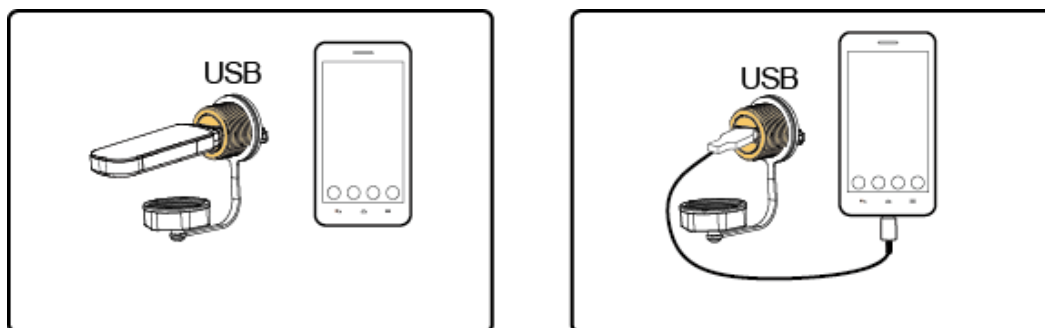
AVVISO

Se si esegue il [Passo 2](#) prima del [Passo 1](#), il SUN2000 segnala un errore di arresto anomalo. È possibile avviare il SUN2000 solo dopo la risoluzione automatica del guasto.

Passo 2 Accendere l'interruttore CC nella parte inferiore del SUN2000.

Passo 3 Connettere all'inverter un cellulare in cui viene eseguita l'app SUN2000 utilizzando un modulo Bluetooth, un modulo WLAN o un cavo dati USB002E.

Figura 6-1 Modalità connessione



IL01H00003



NOTA

- Acquistare un modulo Bluetooth o un modulo WLAN in bundle con l'inverter. Un modulo Bluetooth o un modulo WLAN acquistato da qualsiasi altra fonte potrebbe non supportare la comunicazione tra l'inverter e l'app SUN2000.
- Utilizzare il cavo dati USB in dotazione con il telefono. Il tipo di porta è USB 2.0.
- Le schermate in questo documento corrispondono alla versione dell'app 3.2.00.001.

Figura 6-2 Schermata di accesso

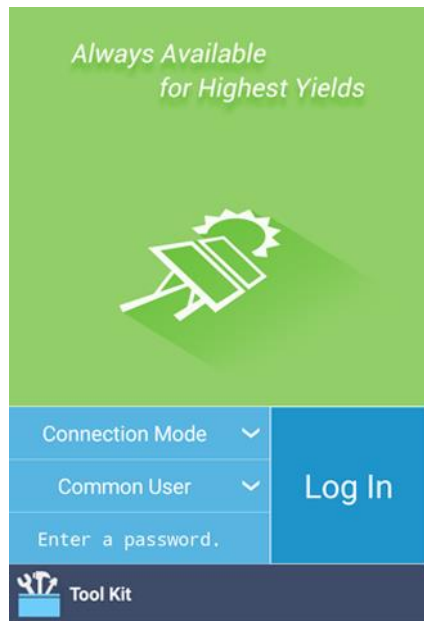
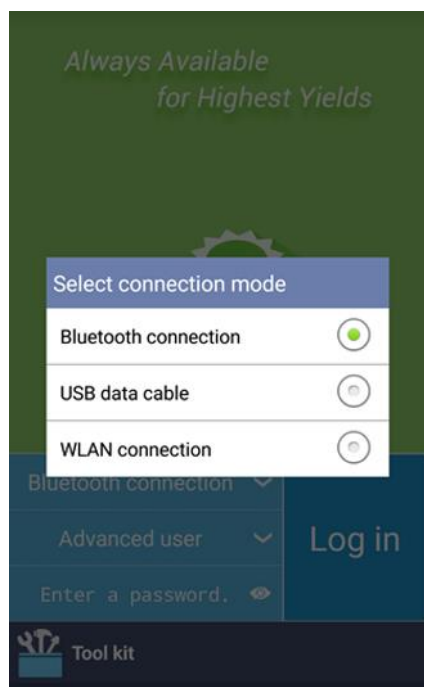
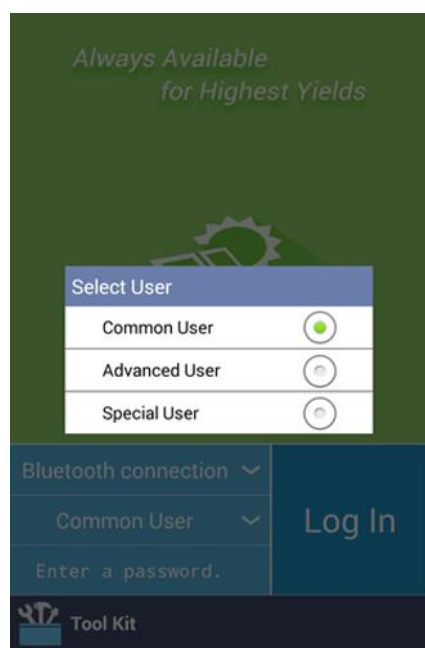


Figura 6-3 Selezione della modalità di connessione



Passo 4 Toccare l'area del nome utente sull'app SUN2000 per passare tra **Common User**, **Advanced User** e **Special User**.

Figura 6-4 Passaggio da un utente all'altro



 NOTA

- La password di accesso è la stessa del SUN2000 connesso all'app e si utilizza solo per collegare il SUN2000 all'app.
- Quando viene utilizzata la connessione WLAN, il nome iniziale dell'hotspot WLAN è **Adapter-Numero di serie del modulo WLAN**, e la password iniziale è **Changeme**.
- Le password iniziali per **Common User**, **Advanced User** e **Special User** sono tutte **00000a**.
- Utilizzare la password iniziale alla prima accensione e modificarla immediatamente dopo l'accesso. Per garantire la sicurezza dell'account, modificare la password periodicamente e ricordare la nuova password. Evitare di modificare la password iniziare potrebbe provocare la diffusione della password. Una password non modificata per un lungo periodo di tempo potrebbe venire rubata o risultare oggetto di attacco. Se una password viene smarrita, non sarà possibile accedere ai dispositivi. In questi casi, l'utente sarà responsabile di eventuali perdite causate all'impianto FV.
- Durante l'accesso, se si inserisce una password non valida per cinque volte consecutive (l'intervallo tra due tentativi consecutivi è inferiore a 2 minuti), l'account verrà bloccato per 10 minuti. La password deve contenere 6 caratteri.

Passo 5 Inserire la password e toccare **Log In**.

Passo 6 Dopo aver effettuato l'accesso, viene visualizzata la schermata delle impostazioni rapide o del menu principale.

 NOTA

- Se si accede all'app SUN2000 dopo che il dispositivo si è connesso all'app per la prima volta o se vengono ripristinate le impostazioni predefinite di fabbrica, verrà visualizzata la schermata delle impostazioni rapide. Nella schermata delle impostazioni rapide, è possibile impostare i parametri di base. Dopo aver effettuato le impostazioni, è possibile modificare i parametri toccando **Settings** nella schermata del menu principale. Se l'interruttore CA tra il SUN2000 e la rete elettrica è acceso ma entrambi gli **DC SWITCH** sul SUN2000 non sono in posizione **ON**, non è disponibile alcuna opzione per il **Grid code** sulla schermata delle impostazioni rapide.
- Si consiglia di accedere alla schermata **Quick Settings** come **Advanced User** per le impostazioni dei parametri.
- Impostare il codice rete corretto in base allo scenario e all'area di applicazione del SUN2000.

Figura 6-5 Schermata Quick Settings (advanced user)

< Quick Settings OK

Grid Parameters

Grid code

User Param.

Date

Time

Comm. Param.

Baud rate(bps)
9600

RS485 protocol
MODBUS RTU

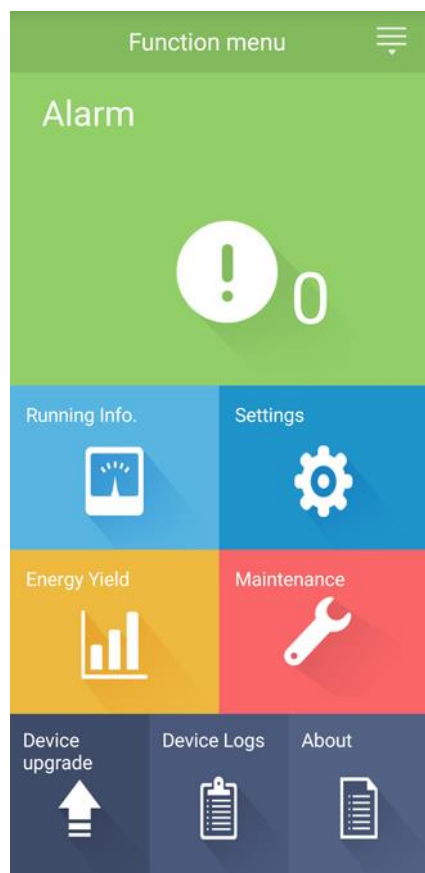
Com address
1



NOTA

- Impostare il codice rete che si applica al paese o alla regione in cui si trova l'impianto FV e il modello del SUN2000.
- Impostare i parametri utente in base alla data e all'ora correnti.
- Impostare **Baud rate**, **Protocol** e **Address** secondo i requisiti del sito. **Baud rate** può essere impostato su **4800**, **9600** o **19200**. **Protocol** può essere impostato su **MODBUS RTU** e **Address** può essere impostato su qualsiasi valore all'interno dell'intervallo da 1 a 247.
- Quando più SUN2000 comunicano con lo SmartLogger tramite RS485, gli indirizzi RS485 di tutti i SUN2000 su ciascuna linea RS485 devono essere compresi nell'intervallo di indirizzi impostato su SmartLogger e non possono essere duplicati. In caso contrario, la comunicazione non riuscirà. Inoltre, le velocità Baud di tutti i SUN2000 su ciascuna linea RS485 devono essere coerenti con la velocità Baud dello SmartLogger.

Figura 6-6 Schermata del menu principale



----Fine

6.3 Spegnimento del sistema

Precauzioni

AVVERTIMENTO

- Se due SUN2000 condividono lo stesso interruttore CA sul lato CA, spegnere i due SUN2000.
- Dopo aver spento il SUN2000, l'elettricità e il calore rimanenti potrebbero causare scosse elettriche e ustioni. Pertanto, indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) e iniziare la manutenzione del SUN2000 cinque minuti dopo lo spegnimento.

Procedura

Passo 1 Eseguire un comando di arresto sull'app SUN2000, SmartLogger o NMS.

Per dettagli, consultare il *Manuale utente dell'app SUN2000*, il *Manuale utente SmartLogger1000*, il *Manuale utente SmartLogger2000* o il *Manuale utente iManager NetEco 1000S*.

Passo 2 Spegnere l'interruttore CA tra il SUN2000 e la rete elettrica.

Passo 3 Spegnere entrambi gli interruttori CC.

----**Fine**

7 Interazioni uomo-macchina

7.1 Operazioni con un'unità flash USB

Le unità flash USB di SanDisk, Netac e Kingston sono consigliate. Altre marche potrebbero essere incompatibili.

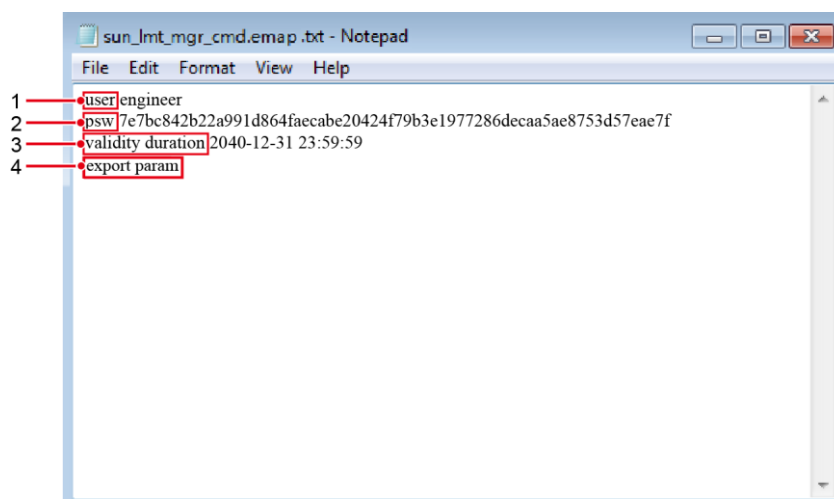
7.1.1 Esportazione delle configurazioni

Procedura

- Passo 1** Scegliere **Tool Kit > Local maint script > Inverter Command Settings** per generare un file script di avvio per l'esportazione della configurazione (file script di avvio in breve).
- Passo 2** Importare il file script di avvio su un PC.

(Opzionale) Il file script di avvio può essere aperto come file .txt, come illustrato nella [Figura 7-1](#).

Figura 7-1 File script di avvio



N.	Significato	Note
1	Nome utente	- Advanced user: tecnico - Special user: amministratore
2	Testo cifrato	Il testo cifrato varia in base alla password di accesso dell'app SUN2000.
3	Periodo di validità dello script	-
4	Comando	Diverse impostazioni di comando possono produrre comandi diversi. - Comando di esportazione configurazione: export param. - Comando di importazione configurazione: import param. - Comando di esportazione dati: export log. - Comando di aggiornamento: upgrade.

Passo 3 Importare il file script di avvio nella directory principale di un'unità flash USB.

Passo 4 Collegare l'unità flash USB alla porta USB. Il sistema identifica automaticamente l'unità flash USB ed esegue tutti i comandi specificati nel file script di avvio. Visualizzare l'indicatore LED per determinare lo stato operativo.

AVVISO

Verificare che il testo cifrato nel file script di avvio corrisponda alla password di accesso dell'app SUN2000. Se non corrispondono e si inserisce l'unità flash USB per cinque volte consecutive, l'account utente verrà bloccato per 10 minuti.

Tabella 7-1 Descrizione dell'indicatore LED

Indicatore LED	Stato	Significato
	Verde spento	Non sono in corso operazioni con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli lunghi (accesso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)	È in corso un'operazione con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli brevi (accesso per 0,125 sec. e poi spento per 0,125 sec.)	Un'operazione con un'unità flash USB non è riuscita.
	Verde fisso	Un'operazione con un'unità flash USB è riuscita.

Passo 5 Inserire l'unità flash USB in un computer e controllare i dati esportati.



NOTA

Al termine dell'esportazione della configurazione, il file script di avvio e il file esportato si trovano nella directory principale dell'unità flash USB.

----Fine

7.1.2 Importazione della configurazione

Prerequisiti

Il file di configurazione completo è stato esportato.

Procedura

Passo 1 Scegliere **Tool Kit > Local maint script > Inverter Command Settings** nella app SUN2000 per generare un file script di avvio per l'importazione della configurazione.

Passo 2 Importare un file script di avvio per importare la configurazione in un PC.

Passo 3 Sostituire il file script di avvio per esportare la configurazione nella directory principale della memoria USB con quello per l'importazione della configurazione.

AVVISO

Sostituire solo il file script di avvio e mantenere il file esportato.

Passo 4 Collegare l'unità flash USB alla porta USB. Il sistema identifica automaticamente l'unità flash USB ed esegue tutti i comandi specificati nel file script di avvio. Visualizzare l'indicatore LED per determinare lo stato operativo.

AVVISO

Verificare che il testo cifrato nel file script di avvio corrisponda alla password di accesso dell'app SUN2000. Se non corrispondono e si inserisce l'unità flash USB per cinque volte consecutive, l'account utente verrà bloccato per 10 minuti.

Tabella 7-2 Descrizione dell'indicatore LED

Indicatore LED	Stato	Significato
	Verde spento	Non sono in corso operazioni con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)	È in corso un'operazione con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,125 sec. e poi spento)	Un'operazione con un'unità flash USB non è

Indicatore LED	Stato	Significato
	per 0,125 sec.)	riuscita.
	Verde fisso	Un'operazione con un'unità flash USB è riuscita.

----Fine

7.1.3 Esportazione dei dati

Procedura

- Passo 1** Scegliere **Tool Kit > Local maint script > Inverter Command Settings** nella app SUN2000 per generare un file script di avvio per l'esportazione dei dati (file script di avvio, in breve).
- Passo 2** Importare il file script di avvio su un PC.
- Passo 3** Collegare l'unità flash USB alla porta USB. Il sistema identifica automaticamente l'unità flash USB ed esegue tutti i comandi specificati nel file script di avvio. Visualizzare l'indicatore LED per determinare lo stato operativo.

AVVISO

Verificare che il testo cifrato nel file script di avvio corrisponda alla password di accesso dell'app SUN2000. Se non corrispondono e si inserisce l'unità flash USB per cinque volte consecutive, l'account utente verrà bloccato per 10 minuti.

Tabella 7-3 Descrizione dell'indicatore LED

Indicatore LED	Stato	Significato
	Verde spento	Non sono in corso operazioni con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)	È in corso un'operazione con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,125 sec. e poi spento per 0,125 sec.)	Un'operazione con un'unità flash USB non è riuscita.
	Verde fisso	Un'operazione con un'unità flash USB è riuscita.

- Passo 4** Inserire l'unità flash USB in un PC e controllare i dati esportati.



NOTA

Dopo l'esportazione dei dati, il file script di avvio e il file di dati esportato vengono salvati nella directory principale della memoria USB.

----**Fine**

7.1.4 Aggiornamento

Procedura

Passo 1 Ottenere il pacchetto di aggiornamento del software dal sito Web del supporto tecnico.

Passo 2 Decomprimere il pacchetto di aggiornamento.

AVVISO

- Quando la password di accesso dell'app SUN2000 è la password iniziale (**00000a**), non è necessario eseguire dal [Passo 3](#) al [Passo 5](#).
- Quando la password di accesso dell'app SUN2000 non è la password iniziale, eseguire dal [Passo 3](#) al [Passo 7](#).

Passo 3 Nell'app SUN2000, scegliere **Tool Kit > Local maint script > Inverter Command Settings** per generare un file script di avvio dell'aggiornamento (file script di avvio in breve).

Passo 4 Importare il file script di avvio su un PC.

Passo 5 Sostituire il file script di avvio nel pacchetto di aggiornamento (sun_lmt_mgr_cmd.emap) con quello generato dall'app SUN2000.

Passo 6 Copiare i file estratti nella directory principale dell'unità flash USB.

Passo 7 Collegare l'unità flash USB alla porta USB. Il sistema identifica automaticamente l'unità flash USB ed esegue tutti i comandi specificati nel file script di avvio. Visualizzare l'indicatore LED per determinare lo stato operativo.

AVVISO

Verificare che il testo cifrato nel file script di avvio corrisponda alla password di accesso dell'app SUN2000. Se non corrispondono e si inserisce l'unità flash USB per cinque volte consecutive, l'account utente verrà bloccato per 10 minuti.

Tabella 7-4 Descrizione dell'indicatore LED

Indicatore LED	Stato	Significato
	Verde spento	Non sono in corso operazioni con un'unità flash USB.
	Verde lampeggiante a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.)	È in corso un'operazione con un'unità flash USB.

Indicatore LED	Stato	Significato
	Verde lampeggiante a intervalli brevi (acceso per 0,125 sec. e poi spento per 0,125 sec.)	Un'operazione con un'unità flash USB non è riuscita.
	Verde fisso	Un'operazione con un'unità flash USB è riuscita.

Passo 8 (Opzionale) Il sistema si riavvia automaticamente al termine dell'aggiornamento. Tutti gli indicatori LED sono spenti durante il riavvio. Dopo il riavvio, l'indicatore verde precedente lampeggia a intervalli lunghi (acceso per 1 sec. e poi spento per 1 sec.) per 1 minuto finché non diventa fisso, questo indica che l'aggiornamento è riuscito.



NOTA

Il SUN2000 può anche essere aggiornato localmente tramite **Inverter Upgrade** nell'app SUN2000. Per dettagli, consultare il *Manuale utente SUN2000 APP*.

----Fine

7.2 Operazioni con l'app SUN2000

AVVISO

- Quando si utilizza la app SUN2000 per impostare i parametri per il SUN2000, gli elementi di impostazione in certe schermate di impostazione dei parametri non vengono visualizzati se l'interruttore CA tra il SUN2000 e la rete elettrica è acceso ma entrambi gli **SWITCH CC** nel SUN2000 non sono in posizione **Attiva**. Posizionare entrambi gli **SWITCH CC** in posizione **Attiva**, quindi reimpostare nuovamente i parametri relativi.
- Se si cambia il codice di rete, alcuni parametri potrebbero essere ripristinati alle impostazioni predefinite di fabbrica. Una volta modificato il codice di rete, verificare se sono stati interessati i parametri impostati precedentemente.



NOTA

- I parametri configurabili variano in base al codice della rete. Il prodotto reale prevale.
- I nomi dei parametri, gli intervalli di valori e i valori predefiniti sono soggetti a modifiche. Il prodotto reale prevale.

7.2.1 Operazioni correlate ad Advanced User

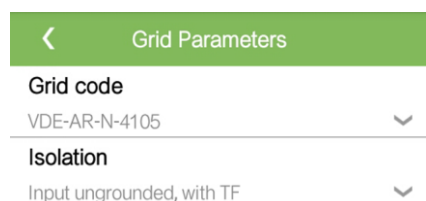
Se si accede all'app come **Advanced User**, è possibile impostare i parametri di rete, di protezione e delle funzioni per il SUN2000.

7.2.1.1 Impostazione dei parametri di rete

Procedura

Passo 1 Toccare **Function Menu** > **Settings** > **Grid Parameters** per accedere alla schermata dei parametri di accesso.

Figura 7-2 Parametri di rete (advanced user)



----Fine

Elenco parametri

N.	Parametro	Descrizione
1	Grid code	Impostare questo parametro in base al codice rete del paese o della regione in cui viene utilizzato il SUN2000 e allo scenario di applicazione del SUN2000.
2	Isolation	Specifica la modalità di funzionamento del SUN2000 in base allo stato della messa a terra sul lato CC e allo stato di collegamento alla rete elettrica.

7.2.1.2 Impostazione dei parametri di protezione

Procedura

Passo 1 Scegliere **Function Menu** > **Settings** > **Protect Parameters** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-3 Parametri di protezione (advanced user)



----Fine

Elenco parametri

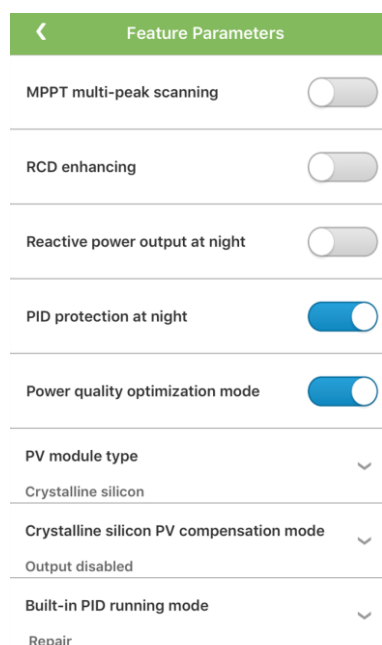
N.	Parametro	Descrizione
1	Insulation resistance protection	Per garantire la sicurezza del dispositivo, il SUN2000 rileva la resistenza all'isolamento tra il lato di ingresso e la messa a terra quando si avvia un controllo automatico. Se il valore rilevato è inferiore a quello predefinito, il SUN2000 non esporta energia alla rete elettrica.

7.2.1.3 Impostazione dei parametri di funzione

Procedura

- Passo 1** Scegliere **Function Menu > Settings > Feature Parameters** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-4 Parametri di funzione (utente avanzato)



----**Fine**

Elenco parametri

N.	Parametro	Descrizione	Note
1	MPPT multi-peak scanning	Quando il SUN2000 viene utilizzato in scenari dove le stringhe FV sono in ombra, attivare questa funzione. Quindi, il SUN2000 eseguirà la scansione	L'intervallo di scansione è impostato da MPPT multi-peak scanning interval .

N.	Parametro	Descrizione	Note
		MPPT a intervalli regolari per individuare la potenza massima.	
2	MPPT multi-peak scanning interval	Specifica l'intervallo di scansione multi-picco MPPT.	Questo parametro viene visualizzato solo se MPPT multi-peak scanning è impostato su Enable .
3	RCD enhancing	RCD si riferisce alla corrente residua a terra del SUN2000. Per garantire la sicurezza del dispositivo e la sicurezza personale, RCD deve essere conforme allo standard. Se un interruttore CA con una funzione di rilevamento della corrente residua viene installato all'esterno del SUN2000, questa funzione deve essere attivata per ridurre la corrente residua generata durante il funzionamento del SUN2000, prevenendo malfunzionamenti all'interruttore CA.	-
4	Reactive power output at night	In alcuni scenari applicativi specifici, un operatore della rete elettrica richiede che il SUN2000 possa eseguire la compensazione della potenza reattiva durante la notte per garantire che il fattore di potenza della rete elettrica locale soddisfi i requisiti.	Questo parametro è configurabile solo se Isolation è impostato su Input ungrounded, with a transformer .
5	PID protection at night	- Quando PID protection at night è impostato su Enable, il SUN2000 si spegnerà automaticamente se rileva anomalie nella compensazione della tensione PID durante la compensazione della potenza reattiva notturna. - Quando PID protection at night è impostato su Disable, il SUN2000 funzionerà in modalità rete elettrica se rileva anomalie nella compensazione della tensione PID durante la compensazione della potenza reattiva notturna.	-
6	Power quality optimization mode	Se Power quality optimization mode è impostato su Enable , verrà ottimizzata l'uscita di corrente armonica dell'inverter.	-

N.	Parametro	Descrizione	Note
7	PV module type	Questo parametro viene utilizzato per impostare diversi tipi di moduli FV e il tempo di spegnimento della concentrazione dei moduli FV. Se la concentrazione di moduli FV è in ombra, la potenza scende drasticamente a 0 e il SUN2000 si spegne. La resa energetica ne risentirebbe poiché impiegherebbe troppo tempo per riprendere potenza e riavviare il SUN2000. Non è necessario impostare il parametro per i moduli FV in silicio cristallino e velati.	- Se PV module type è impostato su Crystalline silicon o Film, il SUN2000 rileva automaticamente la potenza dei moduli FV quando sono in ombra e si spegne se la potenza è troppo bassa. - Quando viene usata la concentrazione di moduli FV: - Se PV module type è impostato su CPV 1, l'inverter può riavviarsi rapidamente in 60 minuti quando la potenza in ingresso dei moduli FV diminuisce drasticamente a causa dell'ombreggiamento. - Se PV module type è impostato su CPV 2, l'inverter può riavviarsi rapidamente in 10 minuti quando la potenza in ingresso dei moduli FV diminuisce drasticamente a causa dell'ombreggiamento.
8	Crystalline silicon PV compensation mode	L'effetto PID può provocare l'attenuazione della potenza dei moduli FV, causata principalmente dalla tensione CC tra i moduli FV e la terra. Attivando questa impostazione si abbassa la tensione CC tra i moduli FV e la terra riducendo l'impedenza sul lato di ingresso a terra.	Questo parametro viene visualizzato solo se PV module type è impostato su Crystalline silicon .
9	Built-in PID running mode	Specifica la modalità operativa del PID integrato nel SUN2000.	Questo parametro viene visualizzato solo per i modelli che supportano la Riparazione PID integrato.
10	PID nighttime off-grid repair	Specifica se attivare la riparazione non in rete PID (notte).	Questo parametro viene visualizzato solo se Built-in PID running mode è impostato su Repair .
11	PID daytime off-grid repair	Specifica se attivare la riparazione non in rete PID (giorno).	Questo parametro viene visualizzato solo se Built-in PID running mode è impostato su Repair .
12	String connection mode	Specifica la modalità di collegamento delle stringhe FV.	-

N.	Parametro	Descrizione	Note
		- Quando le stringhe FV vengono collegate separatamente all'inverter (collegamento separato completo), non è necessario impostare questo parametro. L'inverter può rilevare automaticamente la modalità di collegamento delle stringhe FV. - Quando le stringhe FV vengono collegate l'una all'altra in parallelo all'esterno dell'inverter e si collegano all'inverter in modo indipendente (collegamento parallelo completo), impostare questo parametro su All PV strings connected.	
13	Communication interrupt shutdown	Gli standard di alcuni paesi o regioni richiedono che il SUN2000 debba essere spento dopo un determinato periodo di interruzione della comunicazione.	Se Communication interrupt shutdown è impostato su Enable e la comunicazione del SUN2000 è stata interrotta per un determinato periodo (impostare da Communication interruption duration), il SUN2000 si spegnerà automaticamente.
14	Communication resumed startup	Se questo parametro è attivo, il SUN2000 si avvia automaticamente dopo il ripristino della comunicazione. Se questo parametro è disattivato, il SUN2000 dev'essere avviato manualmente dopo il ripristino della comunicazione.	-
15	Communication interruption duration	Specifica la durata per determinare l'interruzione della comunicazione e viene utilizzato per lo spegnimento automatico per protezione in caso di interruzione della comunicazione.	-
16	Soft start time	Specifica la durata per aumentare gradualmente la potenza quando il SUN2000 si avvia.	-
17	Hibernate at night	Il SUN2000 monitora le stringhe FV durante la notte. Se Hibernate at night è impostato su Enable , la funzione di monitoraggio del SUN2000 si sospenderà di notte riducendo il consumo energetico.	-

N.	Parametro	Descrizione	Note
18	MBUS communication	Per i modelli di SUN2000 che supportano la comunicazione RS485 e MBUS, quando viene utilizzata la comunicazione RS485, si consiglia di impostare MBUS communication su Disable per ridurre il consumo energetico.	-
19	Upgrade delay	Upgrade delay viene utilizzato principalmente negli scenari di aggiornamento in cui l'alimentazione elettrica FV viene scollegata durante la notte in assenza di luce oppure è instabile all'alba o al tramonto.	Dopo l'avvio dell'aggiornamento del SUN2000, se Upgrade delay è impostato su Enable , il pacchetto di aggiornamento viene caricato per primo. Dopo il ripristino dell'alimentazione della stringa FV e quando le condizioni di attivazione sono ottimali, il SUN2000 attiva automaticamente l'aggiornamento.
20	String monitor	Il SUN2000 monitora le stringhe FV in tempo reale. Se una stringa FV risulta anomala (ad esempio, se la stringa FV è in ombra o la resa energetica diminuisce), il SUN2000 genera un allarme per ricordare al personale di manutenzione di intervenire tempestivamente sulla stringa FV.	Se le stringhe FV sono momentaneamente ombreggiate, si consiglia di impostare su String monitor su Disable per evitare falsi allarmi.
21	String detection reference asymmetric coefficient	Specifica la soglia per determinare l'eccezione della stringa FV. I falsi allarmi causati da una condizione di ombra continua possono essere controllati modificando questo parametro.	Questo parametro viene visualizzato quando String monitor è impostato su Enable .
22	String detection starting power percentage	Specifica la soglia per l'avvio del rilevamento delle eccezioni della stringa FV. I falsi allarmi causati da una condizione di ombra continua possono essere controllati modificando questo parametro.	
23	Duration for determining short-time grid disconnection	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 non si scolleghi dalla rete elettrica se la rete elettrica subisce un guasto di breve durata. La potenza di uscita del SUN2000 deve essere ripristinata immediatamente dopo la risoluzione del guasto.	-

7.2.2 Operazioni correlate a Special User

Se si accede all'app come **Special User**, è possibile impostare i parametri di rete, di protezione, delle funzioni e di regolazione dell'alimentazione per il SUN2000.

7.2.2.1 Impostazione dei parametri di rete

Procedura

Passo 1 Scegliere **Function Menu > Settings > Grid Parameters** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-5 Parametri di rete (utente speciale)

----Fine

Elenco parametri



Vn rappresenta la tensione nominale e Fn rappresenta la frequenza nominale.

N.	Parametro	Descrizione	Note
1	Grid code	Impostare questo parametro in base al codice rete del paese o della regione in cui viene utilizzato il SUN2000 e allo scenario di applicazione del SUN2000.	N/D
2	Output mode	Indica se l'uscita SUN2000 dispone di cavo neutrale.	Supportato solo da SUN2000-50KTL-M0 e

N.	Parametro	Descrizione	Note
3	PQ mode	Se questo parametro è impostato su PQ mode 1 , la potenza attiva massima è uguale alla potenza apparente massima. Se è impostato su PQ mode 2 , la potenza attiva massima è uguale alla potenza attiva nominale.	SUN2000-60KTL-M0.
4	Auto start upon grid recovery	Specifica se consentire al SUN2000 di avviarsi automaticamente dopo il ripristino della rete elettrica.	N/D
5	Grid connection duration after power grid recovery	Specifica il tempo di attesa per il riavvio del SUN2000 dopo il ripristino della rete elettrica.	N/D
6	Grid reconnection voltage upper limit	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 non debba esportare nuovamente energia alla rete elettrica quando la tensione di rete supera il valore del Grid reconnection voltage upper limit dopo lo spegnimento del SUN2000 a causa di un guasto.	N/D
7	Grid reconnection voltage lower limit	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 non debba esportare nuovamente energia alla rete elettrica quando la tensione di rete è inferiore al valore del Grid reconnection voltage lower limit dopo lo spegnimento del SUN2000 a causa di un guasto.	N/D
8	Grid reconnection frequency upper limit	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 non debba esportare nuovamente energia alla rete elettrica quando la frequenza di rete supera il valore del Grid reconnection frequency upper limit dopo lo spegnimento del SUN2000 a causa di un guasto.	N/D
9	Grid reconnection frequency lower limit	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 non debba esportare nuovamente energia alla rete elettrica quando la frequenza di rete è inferiore al valore del Grid reconnection frequency lower limit dopo lo spegnimento del SUN2000 a causa di un guasto.	N/D
10	Reactive power compensation (cosφ-P) trigger voltage	Specifica la soglia di tensione per l'attivazione della compensazione della potenza reattiva in base alla curva cosφ-P.	N/D
11	Reactive power compensation (cosφ-P) exit voltage	Specifica la soglia di tensione per la compensazione della potenza reattiva esistente in base alla curva cosφ-P.	N/D

7.2.2.2 Impostazione dei parametri di protezione

Procedura

- Passo 1** Scegliere **Function Menu > Settings > Protection Parameters** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-6 Parametri di protezione (utente speciale)

The screenshot shows a green header bar with a back arrow and the text 'Protect Parameters'. Below it, the following settings are listed:

- Unbalance voltage protection(%)
50.0
- Phase angle offset protection ☐
- 10 minute OV protection(V)
528.0
- 10 minute OV protection time(ms)
200
- Level-1 OV protection(V)
528.0
- Level-1 OV protection time(ms)
50000
- Level-2 OV protection(V)
576.0
- Level-2 OV protection time(ms)
100
- Level-1 UV protection(V)
384.0
- Level-1 UV protection time(ms)

----Fine

Elenco parametri



Vn rappresenta la tensione nominale e Fn rappresenta la frequenza nominale.

N.	Parametro	Descrizione
1	Unbalance voltage protection	Specifica la soglia di protezione del SUN2000 in caso di tensione di rete sbilanciata.
2	Phase angle offset protection	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 debba essere protetto quando l'offset dell'angolo trifase della rete elettrica supera un certo valore.
3	10 minute OV protection	Specifica 10 minuti come soglia di protezione sovratensione.

N.	Parametro	Descrizione
4	10 minute OV protection time	Specifica 10 minuti come durata di protezione sovratensione.
5	Level-1 OV protection	Specifica il livello 1 come soglia di protezione sovratensione.
6	Level-1 OV protection time	Specifica il livello 1 come durata di protezione sovratensione.
7	Level-2 OV protection	Specifica il livello 2 come soglia di protezione sovratensione.
8	Level-2 OV protection time	Specifica il livello 2 come durata di protezione sovratensione.
9	Level-1 UV protection	Specifica il livello 1 come soglia di protezione sottotensione.
10	Level-1 UV protection time	Specifica il livello 1 come durata di protezione sottotensione.
11	Level-2 UV protection	Specifica il livello 2 come soglia di protezione sottotensione.
12	Level-2 UV protection time	Specifica il livello 2 come durata di protezione sottotensione.
13	Level-1 OF protection	Specifica il livello 1 come soglia di protezione sovralfrequenza.
14	Level-1 OF protection time	Specifica il livello 1 come durata di protezione sovralfrequenza.
15	Level-2 OF protection	Specifica il livello 2 come soglia di protezione sovralfrequenza.
16	Level-2 OF protection time	Specifica il livello 2 come durata di protezione sovralfrequenza.
17	Level-1 UF protection	Specifica il livello 1 come soglia di protezione sottofrequenza.
18	Level-1 UF protection time	Specifica il livello 1 come durata di protezione sottofrequenza.
19	Level-2 UF protection	Specifica il livello 2 come soglia di protezione sottofrequenza.
20	Level-2 UF protection time	Specifica il livello 2 come durata di protezione sottofrequenza.

7.2.2.3 Impostazione dei parametri di funzione

Procedura

Passo 1 Scegliere **Function Menu > Settings > Feature Parameters** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-7 Parametri di funzione (special user)

----Fine

Elenco parametri

N.	Parametro	Descrizione	Note
1	LVRT	Quando si verifica un anomalo abbassamento di tensione della rete elettrica per un breve periodo, il SUN2000 non può disconnettersi immediatamente dalla rete elettrica e deve ancora funzionare per un po' di tempo. Questo è chiamato LVRT.	N/D
2	LVRT threshold	Specifica la soglia di avvio LVRT. Le impostazioni della soglia devono soddisfare lo standard della rete locale.	Vn rappresenta la tensione nominale.
3	LVRT undervoltage protection shield	Specifica se avviare la funzione di protezione sottotensione durante LVRT.	N/D
4	LVRT reactive	Durante LVRT, il SUN2000 deve	Ad esempio, se si imposta LVRT

N.	Parametro	Descrizione	Note
	power compensation power factor	generare potenza reattiva per supportare la rete elettrica. Questo parametro è utilizzato per impostare l'energia reattiva generata dal SUN2000.	reactive power compensation power factor su 2, la corrente reattiva generata dal SUN2000 è pari al 20% della corrente nominale quando la tensione CA scende del 10% durante LVRT.
5	HVRT	Quando si verifica un anomalo innalzamento di tensione della rete elettrica per un breve periodo, il SUN2000 non può disconnettersi immediatamente dalla rete elettrica e deve ancora funzionare per un po' di tempo. Ciò viene chiamato HVRT (high voltage ride-through).	N/D
6	Active islanding	Specifica se attivare la funzione di protezione di isolamento attivo.	N/D
7	Voltage rise suppression	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 prevenga l'aumento della tensione di rete erogando potenza reattiva e diminuendo la potenza attiva quando la tensione di uscita supera un determinato valore.	N/D
8	Voltage rise suppression reactive adjustment point	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che il SUN2000 generi una certa quantità di potenza reattiva quando la tensione in uscita supera un certo valore.	- Questo parametro viene visualizzato quando Voltage rise suppression è impostato su Enable. - Il valore del Voltage rise suppression active derating point deve essere superiore a quello del Voltage rise suppression reactive adjustment point.
9	Voltage rise suppression active derating point	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che la potenza attiva del SUN2000 venga declassata secondo un determinato gradiente quando la tensione di uscita supera un certo valore.	
10	Soft start time after grid failure	Specifica il periodo di aumento graduale della potenza quando il SUN2000 si riavvia dopo il ripristino della rete elettrica.	N/D

7.2.2.4 Impostazione dei parametri di regolazione dell'alimentazione

Procedura

Passo 1 Scegliere **Function Menu > Settings > Power Adjustment** per accedere alla schermata delle impostazioni.

Figura 7-8 Parametri di regolazione della potenza (special user)

< Power Adjustment

Remote power schedule ☒

Schedule instruction valid duration(s)
0

Maximum active power(kW)
66.000

Shutdown at 0% power limit ☐

Active power change gradient(%/s)
125.000

Fixed active power derating(kW)
66.0

Active power percentage derating(%)
100.0

Power factor((-1.000,-0.800] U [0.800,1.000])
1.000

Reactive power compensation (Q/S)
0.000

---Fine

Elenco parametri

Tabella 7-5 Descrizione del parametro

N.	Parametro	Descrizione	Note
1	Remote power schedule	Se questo parametro è impostato su Enable , il SUN2000 risponde alle istruzioni di pianificazione di alimentazione remota. Se questo parametro è impostato su Disable , il SUN2000 non risponde alle istruzioni di pianificazione di alimentazione remota.	N/D
2	Schedule instruction valid duration	Specifica la durata all'interno della quale l'istruzione di pianificazione è valida.	Se il valore è inferiore a 60 secondi, l'istruzione di pianificazione è valida in modo permanente.
3	Maximum active power	Specifica la soglia massima di uscita per la potenza massima attiva affinché si adegui alle diverse esigenze di mercato.	Pmax_limit è il limite superiore della potenza massima attiva.
4	Shutdown at 0% power limit	Se questo parametro è impostato su Enable , il SUN2000 si spegne dopo	N/D

N.	Parametro	Descrizione	Note
		aver ricevuto il comando di limitazione della potenza su 0%. Se questo parametro è impostato su Disable , il SUN2000 non si spegne dopo aver ricevuto il comando di limitazione della potenza su 0%.	
5	Active power change gradient	Regola la velocità di cambio della potenza attiva del SUN2000.	Regolare la potenza attiva in base alla percentuale della potenza apparente nominale.
6	Fixed active power derated	Regola l'uscita di potenza attiva del SUN2000 secondo un valore fisso.	Pmax_limit è il limite superiore della potenza massima attiva.
7	Active power percentage derating	Regola l'uscita di potenza attiva del SUN2000 in percentuale.	Se questo parametro è impostato su 100 , il SUN2000 fornisce la potenza in uscita in base alla massima potenza in uscita.
8	Power factor	Regola il fattore di potenza del SUN2000.	N/D
9	Reactive power compensation (Q/S)	Regola la potenza reattiva in uscita del SUN2000.	N/D
10	Reactive power compensation at night (Q/S)	Se Reactive power output at night è impostato su Enable , non esiste alcun ingresso FV e non viene inviata nessuna istruzione di pianificazione, il SUN2000 risponde a questo comando.	N/D
11	Trigger frequency of over frequency derating	Gli standard di alcuni paesi e regioni richiedono che la potenza attiva di uscita del SUN2000 venga declassata quando la frequenza di rete supera un certo valore.	Fn rappresenta la frequenza nominale.
12	Quit frequency of over frequency derating	Specifica la soglia di frequenza per uscire dalla diminuzione di sovrافrequenza.	
13	Recovery gradient of over frequency derating	Specifica il gradiente di ripristino di potenza per la diminuzione di sovrافrequenza.	N/D
14	Overfrequency derating	Se questo parametro è attivato, la potenza attiva dell'inverter verrà ridotta di un certo valore quando la frequenza della rete supera il valore che attiva il derating di sovrافrequenza.	N/D
15	Cutoff frequency of overfrequency derating	Specifica la soglia di frequenza per limitare il derating di sovrافrequenza.	N/D

N.	Parametro	Descrizione	Note
16	Cutoff power of overfrequency derating	Specifica la soglia di potenza per limitare il derating di sovrافrequenza.	N/D

8 Manutenzione

8.1 Manutenzione ordinaria

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

ATTENZIONE

- Prima di pulire il sistema, eseguire la manutenzione dei collegamenti dei cavi e controllare l'affidabilità della messa a terra, spegnere il sistema (consultare la sezione [6.3 Spegnimento del sistema](#)) e assicurarsi che i due interruttori CC sul SUN2000 siano spenti.
- Se è necessario aprire lo sportello dello scomparto di manutenzione nelle giornate piovose o nevose, adottare misure protettive per evitare che pioggia e neve entrino nello scomparto di manutenzione. Se è impossibile adottare misure protettive, non aprire lo sportello dello scomparto di manutenzione nelle giornate piovose o nevose.

Tabella 8-1 Checklist di manutenzione

Elemento	Metodo di controllo	Frequenza di manutenzione
Pulizia del sistema	Controllare periodicamente che i dissipatori di calore siano privi di polvere e altri corpi estranei.	Una volta ogni sei/dodici mesi
Stato di funzionamento del sistema	• Controllare che SUN2000 non sia danneggiato o deformato. • Controllare che il rumore di funzionamento del SUN2000 sia normale. • Quando il SUN2000 è in funzione, verificare che tutti i parametri del SUN2000 siano impostati correttamente.	Una volta ogni sei mesi
Collegamenti elettrici	• Controllare che i cavi siano collegati saldamente.	La prima ispezione è prevista dopo sei mesi dalla prima messa in

Elemento	Metodo di controllo	Frequenza di manutenzione
	- Controllare che i cavi siano intatti, in particolare che le parti a contatto con la superficie metallica non siano graffiate. - Controllare che le porte inattive COM, USB e RESERVE siano chiuse con tappi impermeabili.	servizio. Da quel momento in poi, l'intervallo può essere di sei o dodici mesi.
Affidabilità della messa a terra	Verificare che i cavi di messa a terra siano collegati saldamente.	La prima ispezione è prevista dopo sei mesi dalla prima messa in servizio. Da quel momento in poi, l'intervallo può essere di sei o dodici mesi.

8.2 Risoluzione dei problemi

Le severità degli allarmi sono definite come segue:

- Grave: il SUN2000 entra in modalità Arresto e interrompe l'esportazione di energia nella rete elettrica a causa di un guasto.
- Minore: alcuni componenti sono difettosi ma il SUN2000 può ancora esportare elettricità nella rete elettrica.
- Avvertenza: la potenza in uscita del SUN2000 diminuisce a causa di fattori esterni.

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

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
2001	Tensione in ingresso stringa elevata	Grave	L'array FV non è stato configurato correttamente. Sono stati collegati troppi moduli FV in serie alla stringa FV e la tensione del circuito aperto della stringa FV supera la tensione operativa massima del SUN2000. - ID causa 1 corrisponde alle stringhe FV 1 e 2. - ID causa 2 corrisponde alle stringhe FV 3 e 4. - ID causa 3 corrisponde alle stringhe FV 5 e 6. - ID causa 4 corrisponde alle stringhe FV 7 e 8. - ID causa 5 corrisponde alle stringhe	Ridurre il numero dei moduli FV connessi in serie alla stringa FV fino a quando la tensione del circuito aperto della stringa FV non diventa inferiore o uguale alla tensione operativa massima del SUN2000. Dopo aver configurato correttamente l'array FV, l'allarme si interrompe.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
			FV 9 e 10. • ID causa 6 corrisponde alle stringhe FV 11 e 12.	
2011	Connessione stringa inversa	Grave	La stringa FV è collegata in senso inverso. ID causa da 1 a 12 corrispondono rispettivamente alle stringhe FV da 1 a 12.	Controllare se la stringa FV è collegata in senso inverso al SUN2000. In caso affermativo, attendere fino a quando l'irradiazione solare diminuirà durante la notte e la corrente della stringa FV scenderà al di sotto di 0,5 A. Quindi, spegnere i due interruttori CC e correggere il collegamento della stringa FV.
2012	Backfeed corrente stringa	Avvertenza	1. Solo pochi moduli FV sono collegati in serie alla stringa FV, quindi la tensione finale è inferiore a quella di altre stringhe FV. 2. La stringa FV è in ombra. ID causa da 1 a 12 corrispondono rispettivamente alle stringhe FV da 1 a 12.	1. Controllare se il numero di moduli FV collegati in serie a questa stringa FV è inferiore al numero di moduli FV collegati in serie ad altre stringhe FV. In caso affermativo, collegare più moduli FV in serie a questa stringa FV. 2. Controllare la tensione del circuito aperto della stringa FV. 3. Controllare che la stringa FV non sia in ombra.
2013	Potenza stringa anomala	Avvertenza	1. La stringa FV è stata in ombra per molto tempo. 2. La stringa FV si deteriora in modo anomalo. ID causa da 1 a 12 corrispondono rispettivamente alle stringhe FV da 1 a 12.	1. Controllare se la corrente della stringa FV anomala è inferiore alla corrente di altre stringhe FV. In caso affermativo, controllare che la stringa FV anomala non sia in ombra e che il numero effettivo di stringhe FV sia uguale al numero configurato. 2. Se la stringa FV è pulita e non in ombra, controllare che la stringa FV non sia danneggiata.
2031	Cortocircuito tra cavo fase e PE	Grave	L'impedenza del cavo fase PE in uscita è bassa o il cavo fase PE in uscita è in cortocircuito.	Controllare l'impedenza del cavo fase PE in uscita, individuare la posizione di impedenza inferiore e correggere il guasto.
2032	Perdita rete	Grave	1. Si è verificata un'interruzione della rete elettrica. 2. Il circuito CA è scollegato o l'interruttore CA è spento.	1. L'allarme scompare automaticamente dopo il ripristino della rete elettrica. 2. Controllare che il cavo di alimentazione CA sia collegato

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
				e che l'interruttore CA sia acceso.
2033	Sottotensione rete	Grave	La tensione di rete è inferiore alla soglia minima o la durata della bassa tensione supera il valore specificato da LVRT.	1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. Il SUN2000 si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente, controllare che la tensione della rete elettrica sia tornata entro valori accettabili. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sottotensione della rete elettrica con il consenso del gestore locale della rete elettrica. 3. Se il guasto persiste per un lungo periodo, controllare l'interruttore del circuito CA e il cavo di alimentazione di uscita CA.
2034	Sovratensione rete	Grave	La tensione della rete supera la soglia massima o la durata di alta tensione ha superato il valore specificato da HVRT.	1. Controllare se la tensione di collegamento della rete supera la soglia massima. In caso affermativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. 2. Se è stato confermato che la tensione di connessione della rete supera i limiti della soglia massima ed è stato ottenuto il consenso dal gestore locale di energia elettrica, modificare la soglia di protezione sovratensione. 3. Controllare che il picco di tensione della rete elettrica non superi la soglia massima.
2035	Squilibrio tensione	Grave	La differenza tra le tensioni di fase della rete supera la soglia massima.	1. Controllare che la tensione di rete sia all'interno dei valori normali.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
	rete			2. Controllare il collegamento del cavo di alimentazione in uscita CA. Se il cavo è collegato correttamente, ma l'allarme si ripete frequentemente e ne influenza la produzione di energia dell'impianto FV, contattare il gestore locale della rete elettrica.
2036	Sovrafrequenza rete	Grave	Eccezione rete elettrica: l'effettiva frequenza della rete elettrica è superiore a quella della rete elettrica standard.	1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. Il SUN2000 si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente, controllare che la frequenza della rete sia all'interno di un intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da sovratensione della rete elettrica con il consenso del gestore locale della rete elettrica.
2037	Sottofrequenza rete	Grave	Eccezione rete elettrica: La frequenza effettiva della rete elettrica è inferiore al requisito standard per la rete elettrica locale.	1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. Il SUN2000 si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente, controllare che la frequenza della rete sia all'interno di un intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica. In caso affermativo, modificare la soglia di protezione da

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
				sottofrequenza della rete elettrica con il consenso del gestore locale della rete elettrica.
2038	Frequenza rete instabile	Grave	Eccezione rete elettrica: la velocità effettiva di variazione della frequenza di rete non è conforme allo standard della rete elettrica locale.	1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il funzionamento della rete elettrica potrebbe essere temporaneamente anomalo. Il SUN2000 si ripristina automaticamente dopo aver rilevato il normale funzionamento della rete elettrica. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente, controllare che la frequenza della rete sia all'interno di un intervallo accettabile. In caso negativo, contattare il gestore locale della rete elettrica.
2039	Sovracorrente in uscita	Grave	La tensione della rete elettrica si abbassa drasticamente o la rete elettrica è in cortocircuito. Come conseguenza, la corrente in uscita transitoria dell'inverter supera la soglia massima e viene attivata la protezione dell'inverter.	1. L'inverter rileva in tempo reale le proprie condizioni operative esterne. L'inverter si ripristina automaticamente dopo la risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente e compromette la produzione elettrica dell'impianto FV, verificare che l'uscita non sia in cortocircuito. Se il guasto persiste, contattare il supporto tecnico di Huawei.
2040	Soglia superata componente CC uscita	Grave	Il componente CC della corrente in uscita del SUN2000 supera la soglia massima specificata.	1. Se l'eccezione è causata da un guasto esterno, il SUN2000 si ripristinerà automaticamente dopo la risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente e compromette la produzione elettrica dell'impianto FV, contattare il supporto tecnico di Huawei.
2051	Corrente residua anomala	Grave	L'impedenza di isolamento dal lato di ingresso al PE diminuisce quando il SUN2000 è in funzione.	1. Se l'allarme si verifica accidentalmente, il cavo di alimentazione esterno potrebbe funzionare temporaneamente in maniera anomala. Il SUN2000 si ripristina automaticamente dopo la

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
				risoluzione del guasto. 2. Se l'allarme si ripete frequentemente o persiste, verificare che l'impedenza fra la stringa FV e la messa a terra non sia al di sotto della soglia minima.
2061	Messa a terra anomala	Grave	1. Il cavo PE per il SUN2000 non è collegato. 2. L'uscita del SUN2000 non si collega a un trasformatore di isolamento quando l'uscita della stringa FV è collegata alla messa a terra.	1. Controllare che il cavo PE del SUN2000 sia collegato correttamente. 2. Se l'uscita della stringa FV è collegata alla messa a terra, verificare che l'uscita del SUN2000 sia collegata a un trasformatore di isolamento.
2062	Bassa resistenza all'isolamento	Grave	1. Cortocircuito tra stringa FV e PE. 2. La stringa FV è rimasta a lungo in un ambiente umido e il cavo di alimentazione non è ben isolato a terra.	1. Controllare l'impedenza tra la stringa FV e il cavo PE. Se si verifica un corto circuito, riparare il guasto. 2. Controllare che il cavo PE del SUN2000 sia collegato correttamente. 3. Se si è certi che l'impedenza è inferiore al valore predefinito in un ambiente nuvoloso o piovoso, ripristinare Insulation resistance protection.
2063	Sovratemperatura cabinet	Grave	1. Il SUN2000 è installato in un luogo scarsamente ventilato. 2. La temperatura ambientale supera la soglia massima. 3. Il SUN2000 non funziona correttamente.	1. Controllare la ventilazione e la temperatura ambientale nella posizione di installazione del SUN2000. Se la ventilazione è scarsa o la temperatura ambientale supera la soglia massima, migliorare la ventilazione e la dissipazione del calore. 2. Se la ventilazione e la temperatura ambientale soddisfano entrambi i requisiti, contattare il supporto tecnico di Huawei.
2064	Guasto dispositivo	Grave	Un guasto irreparabile si verifica su un circuito all'interno del SUN2000.	Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC e accenderli dopo 5 minuti. Se il guasto persiste, contattare il supporto tecnico di Huawei.
2065	Aggiornamento	Minore	L'aggiornamento termina in modo anomalo.	1. Eseguire di nuovo l'aggiornamento.

ID allarme	Nome allarme	Gravità allarme	Causa	Soluzioni
	non riuscito			2. Se l'aggiornamento fallisce più volte, rivolgersi al venditore.
2066	Licenza scaduta	Avvertenza	1. È iniziato il periodo di tolleranza dei privilegi del certificato. 2. La funzione dei privilegi sarà presto invalidata.	1. Richiedere un nuovo certificato. 2. Caricare il nuovo certificato.
61440	Errore unità monitoraggio	Minore	1. La memoria flash è insufficiente. 2. Sono presenti settori danneggiati nella memoria flash.	Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC e accenderli dopo 15 minuti. Se il guasto persiste, sostituire la scheda di monitoraggio o contattare il supporto tecnico di Huawei.
2085	Built-in PID Operation Abnormal	Minore	1. La resistenza di uscita degli array fotovoltaici verso terra è bassa. 2. La resistenza di isolamento del sistema è bassa.	- ID causa = 1. - Spegnere l'interruttore di uscita CA e l'interruttore di ingresso CC. Dopo 15 minuti, accendere l'interruttore di uscita CC e quindi l'interruttore di ingresso CA. - Se l'errore persiste, contattare il fornitore o il supporto tecnico Huawei. - ID causa = 2. - Controllare la resistenza di uscita degli array fotovoltaici a terra. Se si verifica un cortocircuito o mancanza di isolamento, rettificarlo. - Se l'errore persiste, contattare il fornitore o il supporto tecnico Huawei.



NOTA

Contattare il supporto tecnico di Huawei se il guasto persiste anche dopo aver completato le procedure di analisi dei guasti sopra elencate.

9

Movimentazione dell'inverter

9.1 Rimozione del SUN2000

AVVISO

Prima di rimuovere il SUN2000, scollegare entrambi gli alimentatori CA e CC. Per i dettagli sulla procedura di spegnimento, consultare [6.3 Spegnimento del sistema](#). Dopo aver spento il SUN2000, attendere almeno 15 minuti prima di eseguire qualunque operazione.

Per rimuovere il SUN2000, procedere come segue:

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

9.2 Imballaggio del SUN2000

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

9.3 Smaltimento del SUN2000

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

10

Specifiche tecniche

Efficienza

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0		SUN2000-65KTL-M0
Efficienza massima	98,70%	98,70% (380 V/400 V)	98,90% (480 V)	98,90%
Efficienza europea	98,50%	98,50% (380 V/400 V)	98,70% (480 V)	98,70%

Input

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Potenza di ingresso massima	56.200 W	67.400 W	73.500 W
Tensione di ingresso massima ^a	1100 V		
Intervallo di tensione operativa ^b	200-1000 V		
Corrente di ingresso massima (per MPPT)	22 A		
Corrente in cortocircuito massima (per MPPT)	30 A		
Corrente	0 A		

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
massima di backfeed SUN2000 per pannello FV			
Tensione minima di avvio	200 V		
Intervallo di tensione MPPT a piena potenza	520-800 V	520–800 V (380 V/400 V), 600–850 V (480 V)	600-850 V
Tensione in ingresso nominale	600 V (380 V/400 V), 620 V (415 V)	600 V (380 V/400 V), 720 V (480 V)	720 V
Numero di ingressi	12		
Numero di tracker MPP	6		
Nota a: la tensione in ingresso massima è rappresentata dalla soglia superiore della tensione CC. Se la tensione in ingresso supera la soglia, l'inverter solare potrebbe venire danneggiato. Nota b: se la tensione in ingresso supera l'intervallo della tensione operativa, l'inverter solare non potrà funzionare in modo corretto.			

Output

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Potenza nominale attiva	50 kW	60 kW	65 kW
Potenza apparente massima	55 kVA	66 kVA	72 kVA
Potenza attiva massima (cosφ = 1)	55 kW (può essere impostato su 50 kW)	66 kW (può essere impostato su 60 kW)	72 kW
Tensione di uscita nominale ^a	220V/380V, 230V/400V, 240V/415V, 3W+(N) ^b +PE	220V/380V, 230V/400V, 277V/480V, 3W+(N) ^b +PE	277 V/480 V, 3W+PE

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Corrente di uscita nominale	76 A (380 V), 72,2 A (400 V), 69,6 A (415 V)	91,2 A (380 V), 86,7 A (400 V), 72,2 A (480 V)	78,2 A
Frequenza di rete adattata	50 Hz/60 Hz		
Corrente di uscita massima	83,6 A (380 V), 79,4 A (400 V), 76,6 A (415 V)	100 A (380 V), 95,3 A (400 V), 79,4 A (480 V)	86,7 A
Fattore di potenza	0,8 capacità ... 0,8 ritardo		
Distors. armonica totale massima (potenza nominale)	< 3%		
Nota a: la tensione di uscita nominale è determinata da Grid code , e può essere impostata sull'app SUN2000, SmartLogger o NetEco.			
Nota b: scegliere se collegare il cavo neutrale al SUN2000-50KTL-M0 e SUN2000-60KTL-M0 in base allo scenario di applicazione. Quando viene utilizzato negli scenari senza cavi neutrali, impostare Modalità di uscita su Trifase, a tre fili . Quando viene utilizzato negli scenari con cavi neutrali, impostare Modalità di uscita su Trifase, quattro fili .			

Protezione

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Interruttore di ingresso CC	Supportato		
Protezione anti-islanding	Supportato		
Protezione da sovracorrente in uscita	Supportato		
Protezione contro l'inversione di polarità in ingresso	Supportato		
Rilevazione guasti della	Supportato		

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
stringa FV			
Protezione da sovratensione CC	Tipo II		
Protezione da sovratensione CA	Tipo II		
Rilevazione resistenza di isolamento	Supportato		
RCMU (Residual Current Monitoring Unit - Unità di monitoraggio della corrente residua)	Supportato		
Categoria sovratensione	PV II/AC III		
Riparazione PID integrato ^c	Opzionale	Opzionale	Non supportato
Nota c: quando il SUN2000 è disconnesso dalla rete e smette di funzionare, il PID integrato può raggiungere l'offset positivo FV– del modulo FV (l'offset positivo FV– si riferisce all'innalzamento della tensione tra FV– e il terreno a oltre 0 V tramite la compensazione di tensione). Quando si progetta un impianto elettrico, confermare con il produttore del modulo FV che la direzione della compensazione di tensione anti PID del modulo FV sia la stessa della direzione dell'offset positivo FV–. In caso contrario, i moduli FV potrebbero danneggiarsi.			

ATTENZIONE

Per il SUN2000 che supporta la riparazione PID integrato, quando **Modalità di esecuzione PID integrato** è impostato su **Riparazione**, si verifica una tensione di riparazione tra i moduli FV e il terreno nelle ore notturne. Se si deve eseguire la manutenzione dei moduli FV di notte, spegnere il SUN2000 per evitare scosse elettriche.

Display e comunicazione

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Display	LED, modulo Bluetooth + app, cavo dati USB + app		

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Modalità rete di comunicazione	MBUS/RS485		

Parametri comuni

Elemento	SUN2000-50KTL-M0	SUN2000-60KTL-M0	SUN2000-65KTL-M0
Dimensioni (L x A x P)	1075 mm x 555 mm x 300 mm		
Peso netto	74 kg±1 kg		72 kg±1 kg
Temperatura operativa	Da -25°C a +60°C		
Modalità di raffreddamento	Convezione naturale		
Altitudine operativa massima	4000 m		
Umidità	0%-100% RH		
Terminale di ingresso	Amphenol Helios H4		
Terminale di uscita	Pressacavo + terminale OT		
Classificazione e protezione ingresso	IP65		
Topologia	Senza trasformatore		

A Codici rete



NOTA

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

[Tabella A-1](#) elenca i codici rete supportati dal SUN2000-50KTL-M0.

Tabella A-1 Codici rete (per il SUN2000-50KTL-M0)

N.	Codice rete	Descrizione
1	AS4777	Rete elettrica a bassa tensione (Australia)
2	IEC61727	Rete elettrica a bassa tensione IEC61727 (50 Hz)
3	Custom(50Hz)	Riservato
4	Custom(60Hz)	Riservato
5	TAI-PEA	Rete elettrica a bassa tensione (PEA) (Thailandia)
6	TAI-MEA	Rete elettrica a bassa tensione (MEA) (Thailandia)
7	Custom-MV480(50Hz)	Riservato
8	Custom-MV480(60Hz)	Riservato
9	IEC61727-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (50 Hz)
10	TAI-PEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (PEA) Thailandia
11	TAI-MEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (MEA) Thailandia
12	Filippine	Rete elettrica a bassa tensione (Filippine)
13	Philippines-MV480	Rete elettrica a media tensione (Filippine)

N.	Codice rete	Descrizione
14	AS4777-MV480	Rete elettrica a media tensione (Australia)
15	NRS-097-2-1	Rete elettrica a bassa tensione (Sudafrica)
16	NRS-097-2-1-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
17	KOREA	Rete elettrica a bassa tensione (Sud Corea)
18	IEC61727-60Hz	Rete elettrica a bassa tensione IEC61727 (60 Hz)
19	IEC61727-60Hz-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (60 Hz)
20	KOREA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sud Corea)
21	Egypt ETEC	Rete elettrica a bassa tensione (Egitto)
22	Egypt ETEC-MV480	Rete elettrica a media tensione (Egitto)
23	Jordan-Transmission	Rete elettrica a bassa tensione (Giordania)
24	Jordan-Transmission-MV480	Rete elettrica a media tensione (Giordania)
25	NAMIBIA	Rete elettrica (Namibia)
26	ABNT NBR 16149	Rete elettrica a bassa tensione (Brasile)
27	SA_RPPs	Rete elettrica a bassa tensione (Sudafrica)
28	SA_RPPs-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
29	ZAMBIA	Rete elettrica a bassa tensione (Zambia)
30	Cile	Rete elettrica a bassa tensione (Cile)
31	Mexico-MV480	Rete elettrica a media tensione (Messico)
32	Malaysian	Rete elettrica a bassa tensione (Malesia)
33	KENYA_ETHIOPIA	Rete elettrica a bassa tensione (Kenya ed Etiopia)
34	NIGERIA	Rete elettrica a bassa tensione (Nigeria)
35	NIGERIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Nigeria)
36	DUBAI	Rete elettrica a bassa tensione (Dubai)

N.	Codice rete	Descrizione
37	DUBAI-MV480	Rete elettrica a media tensione (Dubai)
38	Cameroon	Rete elettrica a bassa tensione (Camerun)
39	Cameroon-MV480	Rete elettrica a media tensione (Camerun)
40	Jordan-Distribution	Rete elettrica a bassa tensione della rete di distribuzione elettrica (Giordania)
41	LEBANON	Rete elettrica a bassa tensione (Libano)
42	Jordan-Transmission-HV	Rete elettrica ad alta tensione (Giordania)
43	TUNISIA	Rete elettrica (Tunisia)
44	SAUDI	Rete elettrica (Arabia Saudita)
45	Israel	Rete elettrica (Israele)
46	Chile-PMGD	Rete elettrica progetto PMGD (Cile)
47	VDE-AR-N4120_HV	Rete elettrica standard VDE4120
48	VDE-AR-N4120_HV480	Rete elettrica standard VDE4120 (480 V)
49	Vietnam	Rete elettrica (Vietnam)

Tabella A-2 elenca i codici rete supportati dal SUN2000-60KTL-M0.

Tabella A-2 Codici rete (per il SUN2000-60KTL-M0)

N.	Codice rete	Descrizione
1	AS4777	Rete elettrica a bassa tensione (Australia)
2	IEC61727	Rete elettrica a bassa tensione IEC61727 (50 Hz)
3	Custom(50Hz)	Riservato
4	Custom(60Hz)	Riservato
5	TAI-PEA	Rete elettrica a bassa tensione (PEA) (Tailandia)
6	TAI-MEA	Rete elettrica a bassa tensione (MEA) (Tailandia)
7	Custom-MV480(50Hz)	Riservato
8	Custom-MV480(60Hz)	Riservato

N.	Codice rete	Descrizione
9	IEC61727-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (50 Hz)
10	TAI-PEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (PEA) Thailandia
11	TAI-MEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (MEA) Thailandia
12	Filippine	Rete elettrica a bassa tensione (Filippine)
13	Philippines-MV480	Rete elettrica a media tensione (Filippine)
14	AS4777-MV480	Rete elettrica a media tensione (Australia)
15	NRS-097-2-1	Rete elettrica a bassa tensione (Sudafrica)
16	NRS-097-2-1-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
17	KOREA	Rete elettrica a bassa tensione (Sud Corea)
18	IEC61727-60Hz	Rete elettrica a bassa tensione IEC61727 (60 Hz)
19	IEC61727-60Hz-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (60 Hz)
20	KOREA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sud Corea)
21	Egypt ETEC	Rete elettrica a bassa tensione (Egitto)
22	Egypt ETEC-MV480	Rete elettrica a media tensione (Egitto)
23	Jordan-Transmission	Rete elettrica a bassa tensione (Giordania)
24	Jordan-Transmission-MV480	Rete elettrica a media tensione (Giordania)
25	NAMIBIA	Rete elettrica (Namibia)
26	ABNT NBR 16149	Rete elettrica a bassa tensione (Brasile)
27	SA_RPPs	Rete elettrica a bassa tensione (Sudafrica)
28	SA_RPPs-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
29	ZAMBIA	Rete elettrica a bassa tensione (Zambia)

N.	Codice rete	Descrizione
30	ZAMBIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Zambia)
31	Cile	Rete elettrica a bassa tensione (Cile)
32	Chile-MV480	Rete elettrica a media tensione (Cile)
33	Mexico-MV480	Rete elettrica a media tensione (Messico)
34	Malaysian	Rete elettrica a bassa tensione (Malesia)
35	Malaysian-MV480	Rete elettrica a media tensione (Malesia)
36	KENYA_ETHIOPIA	Rete elettrica a bassa tensione (Kenya ed Etiopia)
37	KENYA_ETHIOPIA_MV480	Rete elettrica a media tensione (Kenya ed Etiopia)
38	NIGERIA	Rete elettrica a bassa tensione (Nigeria)
39	NIGERIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Nigeria)
40	DUBAI	Rete elettrica a bassa tensione (Dubai)
41	DUBAI-MV480	Rete elettrica a media tensione (Dubai)
42	Cameroon	Rete elettrica a bassa tensione (Camerun)
43	Cameroon-MV480	Rete elettrica a media tensione (Camerun)
44	Jordan-Distribution	Rete elettrica a bassa tensione della rete di distribuzione elettrica (Giordania)
45	Jordan-Distribution-MV480	Rete elettrica a media tensione della rete di distribuzione dell'elettricità (Giordania)
46	NAMIBIA_MV480	Rete elettrica (Namibia)
47	LEBANON	Rete elettrica a bassa tensione (Libano)
48	LEBANON-MV480	Rete elettrica a media tensione (Libano)
49	ARGENTINA-MV500	Rete elettrica a media tensione (Argentina)
50	Jordan-Transmission-HV	Rete elettrica ad alta tensione (Giordania)
51	Jordan-Transmission-HV480	Rete elettrica ad alta tensione (Giordania)
52	TUNISIA	Rete elettrica (Tunisia)
53	TUNISIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Tunisia)

N.	Codice rete	Descrizione
54	AUSTRALIA-NER	Rete elettrica standard NER (Australia)
55	AUSTRALIA-NER-MV480	Rete elettrica standard NER (Australia)
56	SAUDI	Rete elettrica (Arabia Saudita)
57	SAUDI-MV480	Rete elettrica (Arabia Saudita)
58	Ghana-MV480	Rete elettrica a media tensione (Ghana)
59	Israel	Rete elettrica (Israele)
60	Israel-MV480	Rete elettrica (Israele)
61	Chile-PMGD	Rete elettrica progetto PMGD (Cile)
62	Chile-PMGD-MV480	Rete elettrica progetto PMGD (Cile)
63	VDE-AR-N4120_HV	Rete elettrica standard VDE4120
64	VDE-AR-N4120_HV480	Rete elettrica standard VDE4120 (480 V)
65	Vietnam	Rete elettrica (Vietnam)
66	Vietnam-MV480	Rete elettrica (Vietnam)
67	VDE-AR-N-4105	Rete elettrica a bassa tensione (Germania)
68	UTE C 15-712-1(A)	Rete elettrica a bassa tensione (Francia continentale)
69	UTE C 15-712-1(B)	Isole della Francia
70	UTE C 15-712-1(C)	Isole della Francia
71	VDE 0126-1-1-BU	Rete elettrica (Bulgaria)
72	VDE 0126-1-1-GR(A)	Rete elettrica (Grecia continentale)
73	VDE 0126-1-1-GR(B)	Rete elettrica (Isole della Grecia)
74	BDEW-MV	Rete elettrica a media tensione (Germania)
75	G59-England	Rete elettrica 230 V (I > 16 A) (Inghilterra)
76	G59-Scotland	Rete elettrica 240 V (I > 16 A) (Scozia)
77	G83-England	Rete elettrica 230 V (I < 16 A) (Inghilterra)
78	G83-Scotland	Rete elettrica 240 V (I < 16 A) Scozia
79	CEI0-21	Rete elettrica a bassa tensione (Italia)
80	EN50438-CZ	Rete elettrica a bassa tensione (Repubblica ceca)

N.	Codice rete	Descrizione
81	RD1699/661	Rete elettrica a bassa tensione (Spagna)
82	RD1699/661-MV480	Rete elettrica a media tensione (Spagna)
83	EN50438-NL	Rete elettrica (Paesi Bassi)
84	C10/11	Rete elettrica a bassa tensione (Belgio)
85	CEI0-16	Rete elettrica a bassa tensione (Italia)
86	BDEW-MV480	Rete elettrica a media tensione (Germania)
87	G59-England-MV480	Rete elettrica a media tensione 480 V (I > 16 A) Inghilterra
88	UTE C 15-712-1-MV480	Rete elettrica a media tensione (Isole della Francia)
89	EN50438-DK-MV480	Rete elettrica a media tensione (Danimarca)
90	EN50438-TR-MV480	Rete elettrica a media tensione (Turchia)
91	EN50438-TR	Rete elettrica a bassa tensione (Turchia)
92	C11/C10-MV480	Rete elettrica a media tensione (Belgio)
93	ANRE	Rete elettrica a bassa tensione (Romania)
94	ANRE-MV480	Rete elettrica a media tensione (Romania)
95	PO12.3-MV480	Rete elettrica a media tensione (Spagna)
96	EN50438_IE-MV480	Rete elettrica a media tensione (Irlanda)
97	EN50438_IE	Rete elettrica a bassa tensione (Irlanda)
98	CEI0-16-MV480	Rete elettrica a media tensione (Italia)
99	PO12.3	Rete elettrica a bassa tensione (Spagna)
100	CEI0-21-MV480	Rete elettrica a media tensione (Italia)
101	CLC/TS50549_IE	Rete elettrica a bassa tensione (Irlanda)
102	CLC/TS50549_IE-MV480	Rete elettrica a media tensione (Irlanda)
103	Northern Ireland	Rete elettrica a bassa tensione (Irlanda del Nord)
104	Northern Ireland-MV480	Rete elettrica a media tensione (Irlanda del Nord)

Tabella A-3 elenca i codici rete supportati dal SUN2000-65KTL-M0.

Tabella A-3 Codici rete (per il SUN2000-65KTL-M0)

N.	Codice rete	Descrizione
1	Custom-MV480(50Hz)	Riservato
2	Custom-MV480(60Hz)	Riservato
3	IEC61727-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (50 Hz)
4	TAI-PEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (PEA) Thailandia
5	TAI-MEA-MV480	Rete elettrica a media tensione (MEA) Thailandia
6	Philippines-MV480	Rete elettrica a media tensione (Filippine)
7	AS4777-MV480	Rete elettrica a media tensione (Australia)
8	NRS-097-2-1-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
9	IEC61727-60Hz-MV480	Rete elettrica a media tensione IEC61727 (60 Hz)
10	KOREA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sud Corea)
11	Egypt ETEC-MV480	Rete elettrica a media tensione (Egitto)
12	Jordan-Transmission-MV480	Rete elettrica a media tensione (Giordania)
13	SA_RPPs-MV480	Rete elettrica a media tensione (Sudafrica)
14	ZAMBIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Zambia)
15	Chile-MV480	Rete elettrica a media tensione (Cile)
16	Mexico-MV480	Rete elettrica a media tensione (Messico)
17	Malaysian-MV480	Rete elettrica a media tensione (Malesia)
18	KENYA_ETHIOPIA_MV480	Rete elettrica a media tensione (Kenya ed Etiopia)
19	NIGERIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Nigeria)
20	DUBAI-MV480	Rete elettrica a media tensione (Dubai)
21	Cameroon-MV480	Rete elettrica a media tensione (Camerun)
22	Jordan-Distribution-MV480	Rete elettrica a media tensione della rete

N.	Codice rete	Descrizione
		di distribuzione dell'elettricità (Giordania)
23	NAMIBIA_MV480	Rete elettrica (Namibia)
24	LEBANON-MV480	Rete elettrica a media tensione (Libano)
25	ARGENTINA-MV500	Rete elettrica a media tensione (Argentina)
26	Jordan-Transmission-HV480	Rete elettrica ad alta tensione (Giordania)
27	TUNISIA-MV480	Rete elettrica a media tensione (Tunisia)
28	AUSTRALIA-NER-MV480	Rete elettrica standard NER (Australia)
29	SAUDI-MV480	Rete elettrica (Arabia Saudita)
30	Ghana-MV480	Rete elettrica a media tensione (Ghana)
31	Israel-MV480	Rete elettrica (Israele)
32	Chile-PMGD-MV480	Rete elettrica progetto PMGD (Cile)
33	VDE-AR-N4120_HV480	Rete elettrica standard VDE4120 (480 V)
34	Vietnam-MV480	Rete elettrica (Vietnam)

B

Acronimi e abbreviazioni

C

CCO controller centrale

H

HVRT high voltage ride-through
(ride-through alta tensione)

L

LED light emitting diode (diodo a
emissione di luce)

LVRT low voltage ride-through
(ride-through bassa
tensione)

M

MPP maximum power point
(punto di massima potenza)

MPPT maximum power point
tracking (tracciamento del
punto di massima potenza)

P

PID potential induced
degradation (degrado da
potenziale indotto)

FV fotovoltaico

R

RCD

residual current device
(dispositivo di corrente
residua)

W

WEEE

waste electrical and
electronic equipment (rifiuti
di apparecchiature elettriche
ed elettroniche)