# Inverter fotovoltaico SP-350K-HB1

## Manuale utente




Data: 29/03/2025 Versione: A06

Documento originale: "SP-350K-HB1 User Manual V1.0 2025.03.29" (Sineng Electric Co., Ltd.)

Lingua originale: Inglese → Italiano

Traduzione tecnica a cura di Xupport Srl — 15/09/2026

## Dichiarazione di copyright

© 2025 Sineng Electric Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.

Sineng detiene i brevetti, i diritti d'autore e gli altri diritti di proprietà intellettuale relativi a questo prodotto e al relativo software. Senza l'autorizzazione scritta di Sineng, nessuna entità o persona può estrarre o copiare il contenuto del presente manuale. Il prodotto e le relative parti non possono essere copiati, fabbricati, lavorati o utilizzati direttamente o indirettamente. Nessuna parte del presente manuale, né il manuale nella sua interezza, può essere utilizzata per scopi commerciali in qualsiasi forma.

## Marchi e autorizzazioni

Il marchio Sineng è un marchio registrato di proprietà di Sineng. Non può essere utilizzato per altri scopi commerciali senza l'autorizzazione scritta di Sineng.

## Esclusione di responsabilità

A causa di aggiornamenti e miglioramenti del prodotto o per altre ragioni, le informazioni e il prodotto descritti nel presente manuale saranno aggiornati periodicamente. Sineng si riserva il diritto di modificare il prodotto e le specifiche contenute nel presente manuale senza preavviso. Le informazioni contenute nel presente manuale sono fornite a solo titolo di riferimento. Fa fede il prodotto effettivo. Sineng non si assume alcuna responsabilità per perdite dirette, indirette, speciali, incidentali o consequenziali derivanti dall'uso improprio del presente manuale o del prodotto, o ad essi correlate.

## Contatti

Tel.: 400-928-6988

Sito web: https://www.si-neng.com/

**NOTA**

- Il presente documento è una traduzione tecnica in lingua italiana del manuale originale in inglese. In caso di discrepanze, fa fede il documento originale del fabbricante.
- Le figure sono riprodotte dal documento originale; le eventuali diciture presenti all'interno delle figure (etichette, schermate dell'app, serigrafie) sono in lingua inglese.

# Indice

**Prefazione** ..... **5**

**Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza** ..... **6**

1.1 Dichiarazione ..... 6
1.2 Sicurezza delle persone ..... 7
1.2.1 Requisiti generali ..... 7
1.2.2 Requisiti del personale ..... 7
1.3 Sicurezza elettrica ..... 8
1.3.1 Requisiti generali ..... 8
1.3.2 Requisiti di messa a terra ..... 9
1.3.3 Requisiti di cablaggio ..... 9
1.4 Requisiti ambientali ..... 10
1.4.1 Requisiti generali ..... 10
1.5 Sicurezza meccanica ..... 11
1.5.1 Requisiti generali ..... 11
1.5.2 Movimentazione di carichi pesanti ..... 11
1.5.3 Sicurezza nell'uso delle scale ..... 12
1.5.4 Sicurezza nel sollevamento ..... 13

**Capitolo 2 Trasporto e immagazzinamento** ..... **15**

**Capitolo 3 Panoramica del prodotto** ..... **16**

3.1 Descrizione del modello del prodotto ..... 16
3.2 Sistema di generazione fotovoltaica ..... 16
3.3 Aspetto del prodotto ..... 16
3.4 Struttura del circuito principale ..... 21
3.5 Funzioni del circuito ..... 21

**Capitolo 4 Ispezione prima dell'installazione** ..... **23**

4.1.1 Ispezione dell'imballaggio esterno ..... 23
4.1.2 Ispezione della fornitura ..... 23

**Capitolo 5 Installazione del prodotto** ..... **24**

5.1 Requisiti di installazione ..... 24
5.1.1 Requisiti dell'ambiente di installazione ..... 24
5.1.2 Requisiti di inclinazione di installazione ..... 25
5.1.3 Requisiti di spazio di installazione ..... 26
5.1.4 Requisiti di portata della struttura di installazione ..... 28
5.2 Disimballaggio e trasporto ..... 28
5.3 Preparazione degli utensili di installazione ..... 30
5.4 Dimensioni di installazione ..... 30
5.5 Modalità di montaggio su staffa ..... 31
5.6 Modalità di montaggio su palo ..... 33
5.7 Installazione del modulo Bluetooth (opzionale) ..... 34

**Capitolo 6 Collegamenti elettrici** ..... **36**

6.1 Collegamento del cavo di terra ..... 37
6.2 Collegamento del cavo AC ..... 38
6.2.1 Scelta dell'interruttore automatico ..... 38
6.2.2 Scelta dei terminali ..... 39
6.3 Collegamento del cavo DC ..... 42
6.3.1 Installazione della trave di fissaggio dei cavi DC ..... 42
6.3.2 Metodo di collegamento dei cavi DC ..... 43
6.3.3 Collegamento del cavo di potenza DC ..... 44
6.4 Collegamento del cavo di comunicazione ..... 46
6.5 Requisiti di installazione della cabina di trasformazione ..... 48

**Capitolo 7 Controlli dopo l'installazione** ..... **49**

**Capitolo 8 Accensione dell'apparecchiatura** ..... **50**

8.1 Prerequisiti....50
8.2 Ispezione prima dell'accensione dell'apparecchiatura....50
8.2.1 Ispezione dei collegamenti dei cavi....50
8.2.2 Controllo dell'inverter....50
8.2.3 Controllo della rete elettrica....50
**Capitolo 9 Accensione/spegnimento....51**
9.1 Accensione....51
9.2 Spegnimento....52
**Capitolo 10 App PowerInsight 2....53**
10.1 Download dell'app....53
10.2 Introduzione al menu dell'app....53
10.3 Accesso all'app....54
10.4 Operazioni tramite app....57
10.4.1 Accensione/spegnimento remoto....57
10.4.2 Visualizzazione delle informazioni sul fabbricante....58
10.4.3 Impostazione dei parametri di comunicazione....60
**Capitolo 11 Manutenzione del prodotto....62**
11.1 Ispezione giornaliera dell'inverter....62
11.2 Ispezione periodica dell'inverter....63
11.3 Pulizia dell'ingresso e dell'uscita dell'aria....63
11.4 Sostituzione della ventola....64
11.5 Manutenzione della verniciatura di fondo....64
**Appendice A Specifiche del sistema....65**
**Appendice B Arresto dell'inverter....67**
**Appendice C Rimozione dell'inverter....67**
**Appendice D Smaltimento dell'inverter....68**
**Appendice E Informazioni sul servizio post-vendita....68**

# Prefazione

Grazie per aver scelto un prodotto di Sineng Electric Co., Ltd. (di seguito "Sineng"). Il presente manuale descrive le istruzioni per il corretto utilizzo del prodotto. Leggere attentamente il manuale prima di utilizzare il prodotto e conservarlo con cura per future consultazioni.

## Panoramica

Il presente manuale illustra principalmente le precauzioni di sicurezza, la presentazione del prodotto, l'installazione, i collegamenti elettrici, l'accensione e la messa in servizio, la manutenzione e le caratteristiche tecniche del prodotto SP-350K-HB1. È stato redatto per aiutare l'utente a comprendere e utilizzare correttamente il prodotto e può essere impiegato anche come materiale di formazione e di esercizio per gli operatori dei prodotti Sineng, per il personale di manutenzione in campo e per altro personale.

## Destinatari

- Tecnici del supporto tecnico
- Tecnici addetti alla messa in servizio
- Tecnici addetti alla manutenzione
- Tecnici addetti all'installazione hardware

## Convenzioni sui simboli

Nel presente manuale i seguenti simboli sono utilizzati per evidenziare informazioni di sicurezza o informazioni critiche. Prestare attenzione e rispettare le indicazioni contrassegnate dai seguenti simboli.

| Simbolo | Descrizione |
|---|---|
| **PERICOLO** | Indica una situazione di grave pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni personali gravi o mortali. |
| **ATTENZIONE** | Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni personali, danni all'apparecchiatura, ecc. |
| **AVVERTENZA** | Indica una situazione imprevedibile che, se non evitata, può provocare danni all'apparecchiatura, degrado delle prestazioni, perdita di dati, ecc. |
| **NOTA** | Indica informazioni chiave di approfondimento e suggerimenti operativi. |

## Edizione A06 (29 marzo 2025)

Versione iniziale completata.

# Capitolo 1 Precauzioni di sicurezza

## 1.1 Dichiarazione

Prima di trasportare, immagazzinare, installare, azionare, utilizzare e/o manutenere l'apparecchiatura, leggere il presente manuale, operare nel rigoroso rispetto delle istruzioni e seguire tutte le precauzioni di sicurezza riportate sull'apparecchiatura e nel manuale. Nel presente manuale, per "apparecchiatura" si intendono i prodotti, il software, i componenti, le parti di ricambio e/o i servizi a cui il manuale si riferisce. Per "azienda" si intende il fabbricante (produttore), il venditore e/o il fornitore di servizi dell'apparecchiatura. Per "voi" si intende la persona che trasporta, immagazzina, installa, aziona, utilizza e/o manutiene l'apparecchiatura.

Le indicazioni "Pericolo", "Attenzione", "Avvertenza" e "Suggerimenti" contenute nel presente manuale non coprono tutte le precauzioni di sicurezza da osservare. È inoltre necessario rispettare le norme internazionali, nazionali o regionali applicabili e le buone pratiche del settore. Sineng declina ogni responsabilità derivante dalla violazione dei requisiti di sicurezza operativa o delle norme di sicurezza relative alla progettazione, alla produzione e all'uso dell'apparecchiatura.

L'apparecchiatura deve essere utilizzata in un ambiente conforme alle specifiche di progetto. In caso contrario, i guasti, i malfunzionamenti o i danni ai componenti che ne dovessero derivare non saranno coperti dalla garanzia dell'apparecchiatura. Sineng non sarà tenuta al risarcimento delle relative lesioni personali, dei danni materiali, ecc.

Tutte le operazioni di trasporto, immagazzinamento, installazione, azionamento, utilizzo e manutenzione devono essere conformi alle leggi, ai regolamenti, alle norme e alle specifiche applicabili.

Sono vietate operazioni di reverse engineering, decompilazione, disassemblaggio, adattamento, iniezione di codice e altre operazioni derivate sul software dell'apparecchiatura. Non è consentito studiare la logica di implementazione interna dell'apparecchiatura, ottenere il codice sorgente del software dell'apparecchiatura, violare in alcun modo i diritti di proprietà intellettuale, né divulgare i risultati di qualsiasi test prestazionale del software dell'apparecchiatura.

Sineng non sarà responsabile per nessuna delle seguenti situazioni né per le relative conseguenze:

- Danni all'apparecchiatura causati da terremoti, inondazioni, eruzioni vulcaniche, frane, fulmini, incendi, guerre, conflitti armati, tifoni, uragani, tornado, condizioni meteorologiche estreme e cause di forza maggiore;
- Apparecchiatura non utilizzata nelle condizioni di servizio specificate nel presente manuale;
- Ambiente di installazione e di impiego non conforme alle norme internazionali, nazionali o regionali applicabili;
- Apparecchiatura installata e utilizzata da personale non qualificato;
- Mancato rispetto delle istruzioni operative e delle avvertenze di sicurezza riportate sul prodotto e nel manuale;
- Apparecchiatura smontata o modificata, oppure codice software modificato, senza autorizzazione;
- Danni all'apparecchiatura causati dal trasporto effettuato dal cliente o da uno spedizioniere terzo;
- Danni all'apparecchiatura causati da condizioni di immagazzinamento non conformi ai requisiti descritti nel manuale;
- Materiali e utensili predisposti dal cliente non conformi ai requisiti delle leggi, dei regolamenti e delle norme locali applicabili;
- Danni all'apparecchiatura causati da negligenza, dolo, colpa grave, uso improprio da parte del cliente o di terzi, o comunque per cause non imputabili a Sineng.

## 1.2 Sicurezza delle persone

**PERICOLO**

- È vietato eseguire operazioni sotto tensione durante l'installazione. È vietato installare o rimuovere cavi con l'alimentazione inserita. Nel momento in cui l'anima di un cavo entra in contatto con un conduttore possono verificarsi archi elettrici o scintille, con conseguente rischio di incendio o lesioni personali.
- Quando l'apparecchiatura è alimentata, operazioni non conformi o errate possono causare incendi, folgorazioni o esplosioni, con conseguenti lesioni anche mortali o danni materiali.
- Durante le operazioni è vietato indossare orologi, bracciali, anelli, collane e altri accessori conduttivi, per evitare ustioni da folgorazione.
- Durante le operazioni devono essere utilizzati utensili isolati specifici, per evitare lesioni da folgorazione o cortocircuiti. La tensione di tenuta dell'isolamento deve essere conforme a leggi, regolamenti, norme e specifiche locali.

**ATTENZIONE**

- Durante le operazioni devono essere utilizzati dispositivi di protezione individuale specifici, quali indumenti protettivi, calzature antistatiche (ESD), occhiali protettivi, elmetto e guanti antistatici (ESD).

### 1.2.1 Requisiti generali

- Non disattivare i dispositivi di protezione dell'apparecchiatura e non ignorare le avvertenze, le precauzioni e le misure preventive riportate nel manuale e sull'apparecchiatura.
- Se durante il funzionamento dell'apparecchiatura viene rilevato un guasto che può causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura, interrompere immediatamente l'operazione e informare il responsabile. Adottare quindi misure di protezione efficaci.
- Non alimentare l'apparecchiatura prima che sia stata installata o verificata da personale specializzato.
- È vietato toccare l'apparecchiatura di alimentazione direttamente, tramite altri conduttori o indirettamente attraverso oggetti bagnati. Prima di toccare qualsiasi superficie conduttiva o terminale, misurare la tensione nel punto di contatto per accertare l'assenza di rischio di folgorazione.
- Durante il funzionamento dell'apparecchiatura la temperatura dell'involucro è elevata e sussiste il rischio di ustioni. Non toccare l'involucro.
- È vietato avvicinare dita, componenti, viti, utensili o schede alla ventola in rotazione, per evitare lesioni alle mani o danni all'apparecchiatura.
- In caso di incendio, evacuare immediatamente l'edificio o l'area dell'apparecchiatura e azionare l'allarme antincendio o chiamare il numero di emergenza dei vigili del fuoco. In nessun caso rientrare nell'edificio o nell'area in fiamme.

### 1.2.2 Requisiti del personale

- Il personale che opera sull'apparecchiatura comprende personale specializzato e personale addestrato.
  - Personale specializzato: persone che conoscono i principi e la struttura dell'apparecchiatura, hanno esperienza di formazione o di utilizzo dell'apparecchiatura e comprendono le potenziali fonti e l'entità dei pericoli durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura.

  - Personale addestrato: persone che hanno ricevuto un'adeguata formazione tecnica e di sicurezza, sono in grado di riconoscere i pericoli che possono presentarsi durante l'esecuzione di un'operazione e di adottare misure per ridurre al minimo i rischi per sé e per gli altri.
- Il personale che installa e manutiene l'apparecchiatura deve aver ricevuto una formazione rigorosa, padroneggiare i metodi operativi corretti e conoscere le precauzioni di sicurezza e le norme applicabili nel Paese/regione in cui è installata l'apparecchiatura.
- Solo il personale specializzato qualificato o il personale addestrato è autorizzato a installare, azionare e manutenere l'apparecchiatura.
- Solo il personale specializzato qualificato è autorizzato a rimuovere i dispositivi di sicurezza e a effettuare interventi di assistenza sull'apparecchiatura.
- Il personale che opera in scenari particolari, quali lavori elettrici, lavori in quota e operazioni con attrezzature speciali, deve possedere le abilitazioni specifiche richieste dal Paese/regione di installazione.
- La sostituzione dell'apparecchiatura o di sue parti (software incluso) deve essere eseguita da personale specializzato autorizzato.
- Al personale non addetto all'uso dell'apparecchiatura è vietato avvicinarsi ad essa.

## 1.3 Sicurezza elettrica

**PERICOLO**

- Prima di effettuare i collegamenti elettrici, assicurarsi che l'apparecchiatura non sia danneggiata. In caso contrario potrebbero verificarsi folgorazioni o incendi.
- Operazioni improprie o errate possono causare incidenti quali incendi o folgorazioni.
- Durante le operazioni, evitare l'ingresso di corpi estranei nell'apparecchiatura. In caso contrario potrebbero verificarsi cortocircuiti o danni all'apparecchiatura, declassamento (derating) o interruzione dell'alimentazione del carico, nonché lesioni personali.
- Quando si installa un'apparecchiatura che richiede la messa a terra, il conduttore di protezione (PE) deve essere installato per primo. Quando si smonta l'apparecchiatura, il conduttore di protezione deve essere rimosso per ultimo.

**ATTENZIONE**

- Nessun cavo deve passare attraverso le bocche di aspirazione e di espulsione dell'aria dell'apparecchiatura.

### 1.3.1 Requisiti generali

- L'installazione, l'uso e la manutenzione devono essere eseguiti secondo le procedure del manuale. Non modificare, installare o cambiare l'apparecchiatura senza autorizzazione e non cambiare la sequenza di installazione senza autorizzazione.
- Il funzionamento in parallelo con la rete richiede le autorizzazioni dell'ente di distribuzione dell'energia elettrica del Paese o della regione in cui è installata l'apparecchiatura.
- Rispettare le norme di sicurezza dell'impianto, quali i sistemi di permessi di lavoro e di ordini di manovra.
- Predisporre recinzioni temporanee o nastri di segnalazione nell'area di lavoro e affiggere cartelli "Vietato l'accesso" per impedire l'ingresso di persone non autorizzate.
- Prima di installare o rimuovere i cavi di potenza, sezionare l'apparecchiatura e i relativi interruttori a monte e a valle.

- Prima di operare sull'apparecchiatura, verificare con cura che gli utensili siano idonei e registrati. Al termine dell'operazione, ritirare gli utensili secondo il numero dichiarato, per evitare che ne rimangano all'interno dell'apparecchiatura.
- Prima di installare i cavi di potenza, verificare che le etichette dei cavi siano corrette e che i terminali dei cavi siano isolati.
- Durante l'installazione dell'apparecchiatura, utilizzare un utensile dinamometrico con campo di misura appropriato per serrare le viti. Quando si serra con una chiave, assicurarsi che la chiave non sia inclinata e che l'errore di coppia non superi il 10% del valore specificato.
- Utilizzare un utensile dinamometrico per fissare i bulloni ed effettuare un doppio controllo mediante marcature rossa e blu. Dopo aver verificato il serraggio di un bullone, apporre una marcatura blu sul bullone. Dopo che il verificatore ha confermato il serraggio, apporre una marcatura rossa (la linea deve attraversare il bordo del bullone).
- Se l'apparecchiatura è dotata di più ingressi, tutti gli ingressi devono essere sezionati e si può intervenire sull'apparecchiatura solo dopo che è stata completamente disalimentata.
- Durante la manutenzione delle apparecchiature di utilizzazione o di distribuzione a valle dell'apparecchiatura di alimentazione, è necessario aprire il corrispondente interruttore di uscita dell'apparecchiatura di alimentazione.
- Durante la manutenzione dell'apparecchiatura, apporre il cartello "Non chiudere" sugli interruttori o sugli interruttori automatici a monte e a valle e affiggere segnali di avvertimento per prevenire richiusure accidentali. L'apparecchiatura può essere rialimentata solo dopo l'eliminazione del guasto.
- Non aprire il pannello dell'unità principale dell'apparecchiatura.
- Controllare regolarmente le viti dei terminali di collegamento dell'apparecchiatura per verificarne il corretto serraggio.
- Un cavo danneggiato deve essere sostituito da personale specializzato per evitare rischi.
- È vietato alterare, danneggiare o coprire le targhe e le etichette presenti sull'apparecchiatura; sostituire tempestivamente le etichette divenute illeggibili per usura.
- È vietato pulire le parti elettriche interne ed esterne dell'apparecchiatura con solventi quali acqua, alcol o olio.

### 1.3.2 Requisiti di messa a terra

- L'impedenza di terra dell'apparecchiatura deve soddisfare i requisiti delle norme elettriche locali.
- L'apparecchiatura deve essere collegata alla terra di protezione. Prima di operare sull'apparecchiatura, controllarne il collegamento elettrico per assicurarsi che sia messa a terra in modo affidabile.
- È vietato azionare l'apparecchiatura se il conduttore di terra non è installato.
- È vietato danneggiare il conduttore di terra.

### 1.3.3 Requisiti di cablaggio

- La scelta, l'installazione e la posa dei cavi devono essere conformi a leggi, regolamenti e specifiche locali.
- Sono vietati anelli e attorcigliamenti dei cavi. Se la lunghezza del cavo di potenza non è sufficiente, sostituire il cavo. È vietato realizzare giunzioni o saldature sul cavo di potenza.
- Tutti i cavi devono essere collegati saldamente, ben isolati e di sezione adeguata.
- Le canaline e i fori passacavo non devono presentare spigoli vivi. I tubi e i fori passacavo devono essere protetti per evitare che i cavi vengano danneggiati da spigoli vivi, bave, ecc.
- I cavi dello stesso tipo devono essere fascettati insieme, con andamento rettilineo e ordinato, senza danni alla guaina. I cavi di tipo diverso devono essere posati separatamente e non devono attorcigliarsi o incrociarsi.

- I cavi interrati devono essere fissati in modo affidabile mediante supporti e fascette. I cavi nell'area di rinterro devono aderire al terreno per evitare che si deformino o si danneggino a causa delle sollecitazioni durante il rinterro.
- Quando cambiano le condizioni esterne (ad es. modalità di posa o temperatura ambiente), verificare la scelta dei cavi facendo riferimento alla IEC 60364-5-52 o ai regolamenti e alle specifiche locali, ad esempio per accertare che la portata di corrente soddisfi i requisiti.
- Lo strato isolante dei cavi può invecchiare o danneggiarsi se i cavi vengono utilizzati in ambienti ad alta temperatura. La distanza tra il cavo e il dispositivo riscaldante o il perimetro dell'area della sorgente di calore deve essere di almeno 30 mm.
- L'angolo di torsione tra il piano del capocorda OT del cavo FV e il piano della barra di rame di ingresso non deve superare 15°.
- L'angolo di torsione tra l'asse centrale del cavo FV e la barra di rame di ingresso in direzione verticale deve essere inferiore a 5°.

## 1.4 Requisiti ambientali

**PERICOLO**

- È vietato collocare l'apparecchiatura in ambienti con gas o fumi infiammabili o esplosivi, o eseguire qualsiasi operazione sull'apparecchiatura in tali ambienti.
- È vietato conservare materiali infiammabili ed esplosivi nell'area dell'apparecchiatura.
- È vietato collocare l'apparecchiatura vicino a fonti di calore o fiamme, quali fuochi d'artificio, candele, stufe o altri dispositivi riscaldanti. Il calore può danneggiare l'apparecchiatura o provocare un incendio.
- L'apparecchiatura deve essere installata in un'area lontana da liquidi. È vietato installarla sotto tubazioni idriche, bocchette d'aria e in altri punti in cui è probabile la formazione di condensa. È vietato installarla sotto condizionatori, sfiati, finestre di uscita dell'aria di locali tecnici e in altri punti soggetti a perdite d'acqua, per evitare che i liquidi penetrino nell'apparecchiatura causando guasti o cortocircuiti.

**ATTENZIONE**

- Durante il funzionamento dell'apparecchiatura, non ostruire le uscite dell'aria e il sistema di raffreddamento e non coprirli con altri oggetti, per evitare danni all'apparecchiatura o incendi dovuti alle alte temperature.

### 1.4.1 Requisiti generali

- L'apparecchiatura deve essere conservata in un ambiente con temperatura e umidità adeguate, pulito, asciutto e ben ventilato, protetto da polvere e condensa.
- È vietato installare e utilizzare l'apparecchiatura al di fuori dei limiti indicati nelle specifiche tecniche. In caso contrario, le prestazioni e la sicurezza dell'apparecchiatura ne risentiranno.
- È vietato installare, utilizzare e azionare apparecchiature e cavi in esterno (incluse, a titolo esemplificativo, la movimentazione dell'apparecchiatura, le operazioni su apparecchiatura e cavi, l'inserimento e la disinserzione di interfacce di segnale collegate all'esterno, i lavori in quota e l'installazione all'aperto, l'apertura delle porte) in condizioni meteorologiche avverse quali fulmini, pioggia, neve e vento forte superiore a forza 6.
- È vietato installare l'apparecchiatura in ambienti con polvere, fumo, gas volatili, gas corrosivi, radiazioni infrarosse e di altro tipo, solventi organici o eccessivo contenuto salino.
- È vietato installare l'apparecchiatura in ambienti con polveri metalliche conduttive o polveri magnetiche conduttive.

- È vietato installare l'apparecchiatura in aree soggette alla proliferazione di funghi, muffe e altri microrganismi.
- È vietato installare l'apparecchiatura in aree con forti vibrazioni, forti sorgenti di rumore e forti interferenze elettromagnetiche.
- La scelta del sito deve essere conforme a leggi, regolamenti e norme locali applicabili.
- L'ambiente di installazione deve avere un terreno solido, privo di terreni gommosi, terreni cedevoli o condizioni geologiche sfavorevoli quali il rischio di cedimento. Non sono ammesse aree depresse soggette a ristagno d'acqua o accumulo di neve. Il livello del sito deve essere superiore al massimo livello storico dell'acqua nella zona.
- È vietato installare l'apparecchiatura in luoghi in cui può essere sommersa dall'acqua.
- Se l'apparecchiatura viene installata in un luogo con vegetazione rigogliosa, oltre al diserbo ordinario è necessario consolidare il terreno sotto l'apparecchiatura, ad esempio con una gettata di cemento, pietrisco, ecc. (l'area non deve essere inferiore a 3 m × 2,5 m).
- Le apparecchiature installate in zone con terreni salini subiscono corrosione. Non installarle all'aperto in tali zone. Per zone con terreni salini si intendono le aree entro 500 m dalla costa o esposte alla brezza marina. Le aree esposte alla brezza marina variano in funzione delle condizioni meteorologiche (tifoni, venti stagionali) o della topografia (dighe, colline).
- Durante installazione, funzionamento e manutenzione, rimuovere preventivamente acqua, ghiaccio, neve o altri detriti accumulati sulla parte superiore.
- Durante l'installazione, assicurarsi che la superficie di montaggio sia solida e soddisfi i requisiti di portata.
- Dopo l'installazione, rimuovere dall'area dell'apparecchiatura i materiali di imballaggio vuoti quali cartoni, polistirolo, plastica e reggette.

## 1.5 Sicurezza meccanica

**PERICOLO**

- Gli utensili devono essere predisposti in modo completo e aver superato i controlli di enti specializzati. È vietato utilizzare utensili danneggiati, che non hanno superato i controlli o con validità scaduta. Assicurarsi che gli utensili siano robusti e non sovraccaricati.
- È vietato praticare fori nell'apparecchiatura. La foratura compromette la tenuta, la schermatura elettromagnetica, i componenti interni e i cavi dell'apparecchiatura. I trucioli metallici generati dalla foratura entrano nell'apparecchiatura e causano cortocircuiti sulle schede elettroniche.

### 1.5.1 Requisiti generali

- I graffi della verniciatura verificatisi durante il trasporto e l'installazione devono essere riparati tempestivamente. È vietato lasciare esposta a lungo la parte graffiata.
- Sono vietate saldature ad arco, tagli e altre lavorazioni sull'apparecchiatura senza una valutazione da parte di Sineng.
- È vietato installare altri dispositivi sulla parte superiore dell'apparecchiatura senza una valutazione da parte di Sineng.
- Quando si lavora nello spazio sovrastante l'apparecchiatura, aggiungere una protezione sulla sua parte superiore per evitare danni.
- Utilizzare gli utensili corretti e padroneggiarne il corretto metodo d'uso.

### 1.5.2 Movimentazione di carichi pesanti

- Durante la movimentazione di carichi pesanti, prepararsi a sostenerne il peso per evitare schiacciamenti o distorsioni.

**ATTENZIONE**

- Quando più persone movimentano insieme un carico pesante, è necessario tener conto dell'altezza e di altre condizioni. Organizzare in modo ragionevole le persone e il lavoro per garantire una distribuzione equilibrata del peso.
- Quando due o più persone movimentano insieme un carico pesante, una di esse deve coordinare il sollevamento e la deposizione simultanei dell'apparecchiatura per garantire passi uniformi.
- Durante la movimentazione manuale dell'apparecchiatura, indossare guanti protettivi, calzature di sicurezza e altri dispositivi di protezione per evitare lesioni.
- Durante la movimentazione manuale, avvicinarsi all'oggetto, accovacciarsi e sollevarlo lentamente e in modo stabile usando la forza delle gambe e non della schiena. È vietato sollevare bruscamente l'oggetto o ruotare il busto.
- Non sollevare rapidamente il carico al di sopra della vita. Appoggiare il carico su un banco di lavoro a mezza altezza o in un luogo adatto, regolare la posizione delle mani e quindi sollevarlo.
- Movimentare il carico con forza equilibrata e costante. Spostarlo o depositarlo in modo stabile e lento per evitare che urti o cadute graffino la superficie dell'apparecchiatura o danneggino componenti e cavi.
- Durante la movimentazione, prestare attenzione in prossimità di banchi di lavoro, rampe, scale e altri punti scivolosi. Quando si attraversa una soglia con il carico, assicurarsi che la porta sia sufficientemente larga per il passaggio dell'apparecchiatura, per evitare lesioni o graffi alle dita.
- Quando si trasferisce il carico, muovere i piedi anziché ruotare il busto. Quando è necessario sollevare e trasferire contemporaneamente il carico, orientare i piedi nella direzione di spostamento e quindi trasportare il carico.
- Quando si utilizza un carrello elevatore, assicurarsi che le forche siano in posizione centrale per evitare il ribaltamento. Prima dello spostamento, fissare l'apparecchiatura al carrello con funi. Durante lo spostamento, è richiesta la supervisione di personale dedicato.
- Trasportare l'apparecchiatura via mare, su strada in buone condizioni o per via aerea. Il trasporto ferroviario non è supportato. Durante il trasporto ridurre al minimo urti e inclinazioni.

### 1.5.3 Sicurezza nell'uso delle scale

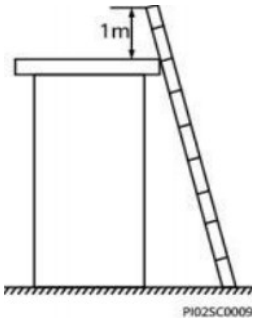
- Per lavori sotto tensione in quota, utilizzare scale in legno o scale isolate.
- È preferibile utilizzare scale a piattaforma con parapetto. Le scale a cavalletto non sono consigliate.
- Prima di utilizzare la scala, assicurarsi che sia in buone condizioni e soddisfi i requisiti di portata. È vietato utilizzarla in condizioni di sovraccarico.
- La scala deve essere collocata in posizione stabile e una persona deve tenerla mentre si lavora su di essa.

**ATTENZIONE**

- Quando si sale su una scala, mantenere il corpo stabile e assicurarsi che il baricentro non si sposti oltre il bordo dei montanti della scala, per garantire la propria sicurezza.
- Il tirante deve essere ben fissato durante l'uso della scala.
- Se si utilizza una scala a cavalletto, l'inclinazione deve essere di 75°, misurabile con una squadra metallica, come mostrato nella figura seguente.

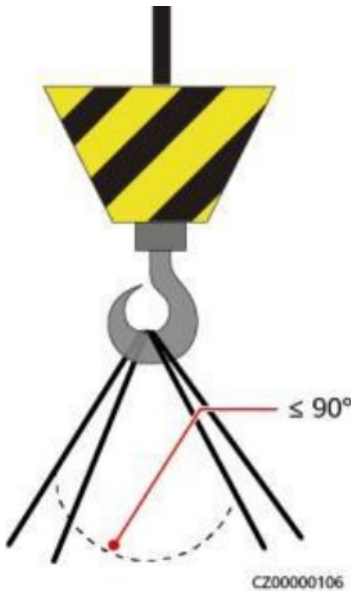



- Se si utilizza una scala a cavalletto, orientare verso il basso i piedi larghi della scala o adottare misure antiscivolo alla base.
- Se si utilizza una scala a cavalletto, l'altezza massima dei piedi non deve superare il quarto gradino dall'alto.
- Se si utilizza una scala a cavalletto per salire su una piattaforma, l'altezza della scala oltre la piattaforma deve essere di almeno 1 metro.




### 1.5.4 Sicurezza nel sollevamento

- Il personale addetto alle operazioni di sollevamento deve aver ricevuto la formazione pertinente ed essere abilitato prima di prendere servizio.
- Nell'area di sollevamento devono essere predisposti segnali di avvertimento o recinzioni temporanee per isolare l'area.
- Il piano di appoggio per le operazioni di sollevamento deve soddisfare i requisiti di portata della gru.
- Prima del sollevamento, assicurarsi che gli accessori di sollevamento siano saldamente fissati a un oggetto fisso o a una parete che soddisfi i requisiti di portata.
- Durante il sollevamento è vietato passare sotto il braccio della gru o sotto il carico sospeso.
- Durante il sollevamento è vietato trascinare la fune metallica o gli accessori di sollevamento, o colpirli con oggetti duri.
- Durante il sollevamento, assicurarsi che l'angolo tra le due funi non superi 90°, come mostrato nella figura seguente.


≤ 90°
CZ00000106

# Capitolo 2 Trasporto e immagazzinamento

## Requisiti di trasporto

- Scegliere il mezzo di trasporto appropriato in base alle dimensioni e al peso dell'apparecchiatura.
- Mantenere l'apparecchiatura in piano durante il trasporto.
- È severamente vietato trasportare le macchine prive di imballaggio.
- Durante il trasporto sono vietati urti e vibrazioni intense.
- L'apparecchiatura deve essere trasportata nel rispetto dei regolamenti e delle norme locali applicabili.

## Requisiti di immagazzinamento

Se l'inverter non viene messo in servizio immediatamente, assicurarsi che siano soddisfatte le seguenti condizioni di immagazzinamento:

- Non rimuovere l'imballaggio esterno e ispezionarlo regolarmente (si consiglia ogni tre mesi). In caso di segni di insetti o danni all'imballaggio, sostituirlo tempestivamente. Se l'inverter è stato disimballato ma non verrà messo in servizio immediatamente, riporlo nell'imballaggio originale, conservare l'essiccante e sigillare con nastro adesivo.
- Temperatura ambiente di immagazzinamento: da -40 °C a +70 °C; umidità relativa di immagazzinamento: da 0 a 95% (senza condensa).
- Non immagazzinare l'inverter in luoghi con sostanze chimiche corrosive o presenza di roditori.
- L'inverter deve essere conservato in un ambiente interno asciutto, pulito e ventilato. Evitare la luce solare diretta, l'esposizione a sole, pioggia, umidità e nebbie acide.
- Il luogo di immagazzinamento deve essere sufficientemente robusto da sostenere a lungo il peso dell'inverter ed evitare vibrazioni o urti.
- Quando si impilano gli inverter, posizionarli con cura per evitare lesioni personali o danni causati dal ribaltamento.
- Durante l'immagazzinamento, l'inverter deve essere posizionato rigorosamente secondo la direzione "alto" indicata sulla scatola esterna. È severamente vietato inclinare o capovolgere le scatole. Il numero di strati impilati non può superare il "limite di impilamento" indicato sulla scatola.
- Se il periodo di immagazzinamento è pari o superiore a due anni, l'inverter deve essere ispezionato e collaudato da personale specializzato prima della messa in servizio.

# Capitolo 3 Panoramica del prodotto

## 3.1 Descrizione del modello del prodotto

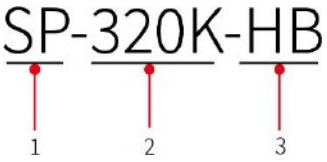



*Figura 3-1 Modello del prodotto*

**Tabella 3-1 Descrizione del modello del prodotto**

| Simbolo | Significato | Valore |
|---|---|---|
| 1 | SP | Serie SP |
| 2 | 350K | 350 kW |
| 3 | HB | Seconda generazione del modello a 1500 V |

## 3.2 Sistema di generazione fotovoltaica

Gli inverter di questa serie sono inverter di stringa fotovoltaici senza trasformatore. Sono utilizzati per convertire l'energia DC dei pannelli fotovoltaici in energia elettrica AC, che può essere immessa nella rete elettrica direttamente o tramite trasformatori di connessione alla rete.

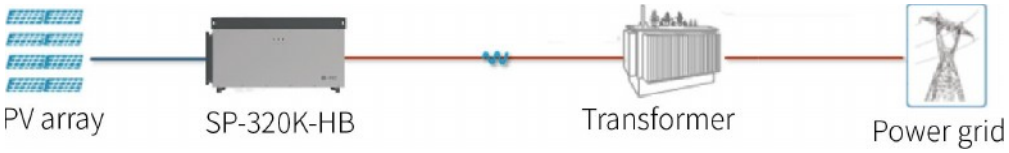



*Figura 3-2 Elementi del sistema*

La rete elettrica supportata dall'inverter è un sistema IT (per sistema IT si intende un sistema in cui il punto neutro dell'alimentazione non è collegato a terra e le masse di tutte le apparecchiature sono collegate direttamente a terra tramite i rispettivi conduttori di terra), come mostrato nella figura seguente. L'inverter non è collegato al conduttore di neutro N.

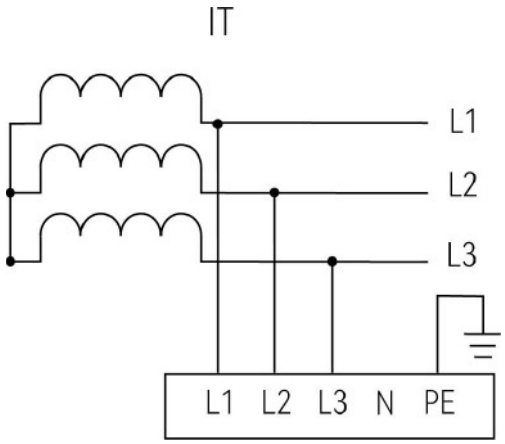



*Figura 3-3 Configurazione di rete IT*

## 3.3 Aspetto del prodotto

La tabella seguente riporta peso e dimensioni del prodotto.

**Tabella 3-2 Peso e dimensioni**

| Modello | Dimensioni esterne A×L×P (mm) | Peso netto (kg) |
|---|---|---|
| SP-350K-HB1 | 735×1272×403 | 135 |

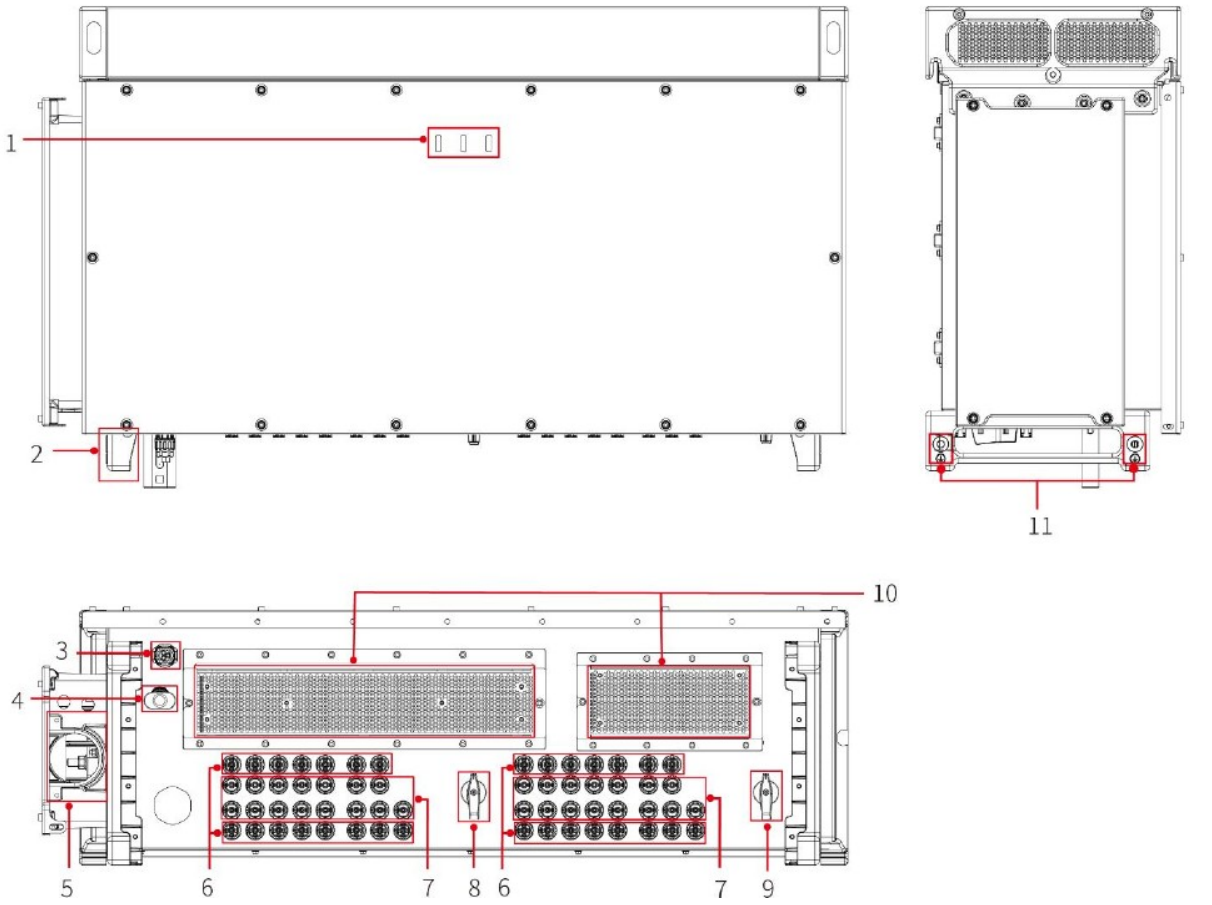



*Figura 3-4 Aspetto*

| N. | Descrizione | N. | Descrizione | N. | Descrizione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Indicatori | 2 | Piede del telaio | 3 | Porta cavo di comunicazione |
| 4 | Interfaccia Bluetooth | 5 | Sportello del vano di cablaggio | 6 | Porta di cablaggio PV+ |
| 7 | Porta di cablaggio PV- | 8 | Sezionatore DC 1 | 9 | Sezionatore DC 2 |
| 10 | Ventola di raffreddamento | 11 | Punto di messa a terra dell'apparecchiatura | | |

## Indicatori

**Tabella 3-3 Descrizione degli indicatori**

| Nome indicatore | Colore | Stato | Significato |
|---|---|---|---|
| Indicatore di funzionamento | Verde | Acceso fisso | Connesso alla rete |
| | \| Lampeggiante | Standby | |
| | \| Spento | Non connesso alla rete | |
| Indicatore di segnale | Blu | Lampeggiante | Comunicazione normale |
| | \| Spento | Nessuna comunicazione | |
| Indicatore di guasto | Rosso | Acceso fisso | Anomalia dell'apparecchiatura |
| | \| Lampeggiante | Anomalia sul lato DC o AC | |
| | \| Spento | Nessuna anomalia | |

## Porta di comunicazione

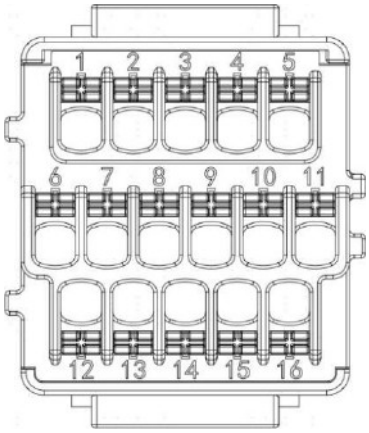



*Figura 3-5 Porta di comunicazione*

**Tabella 3-4 Descrizione dei pin**

| N. pin | Funzione |
|---|---|
| 1 | RS485_A differenziale +, utilizzato per la connessione in cascata del data logger o per il contatore anti-riflusso |
| 2 | RS485_A differenziale -, utilizzato per la connessione in cascata del data logger o per il contatore anti-riflusso |
| 3 | RS485_A differenziale +, utilizzato per la connessione in cascata del data logger o per il contatore anti-riflusso |
| 4 | RS485_A differenziale -, utilizzato per la connessione in cascata del data logger o per il contatore anti-riflusso |
| 5 | RS485_B differenziale +, utilizzato per l'acquisizione dati SAU o per la connessione in cascata degli inverter |
| 6 | RS485_B differenziale -, utilizzato per l'acquisizione dati SAU o per la connessione in cascata degli inverter |

| N. pin | Funzione |
|---|---|
| 7 | RS485_B differenziale +, utilizzato per l'acquisizione dati SAU o per la connessione in cascata degli inverter |
| 8 | RS485_B differenziale -, utilizzato per l'acquisizione dati SAU o per la connessione in cascata degli inverter |
| 9 | Resistenza di terminazione RS485_A 120 Ω (cortocircuitata) |
| 10 | Resistenza di terminazione RS485_A 120 Ω (cortocircuitata) |
| 11 | Resistenza di terminazione RS485_B 120 Ω (cortocircuitata) |
| 12 | Resistenza di terminazione RS485_B 120 Ω (cortocircuitata) |

**Nota:** il collegamento in cortocircuito della resistenza di terminazione RS485A/B deve essere definito in base alla lunghezza dei cavi in campo.

## Targa ed etichette

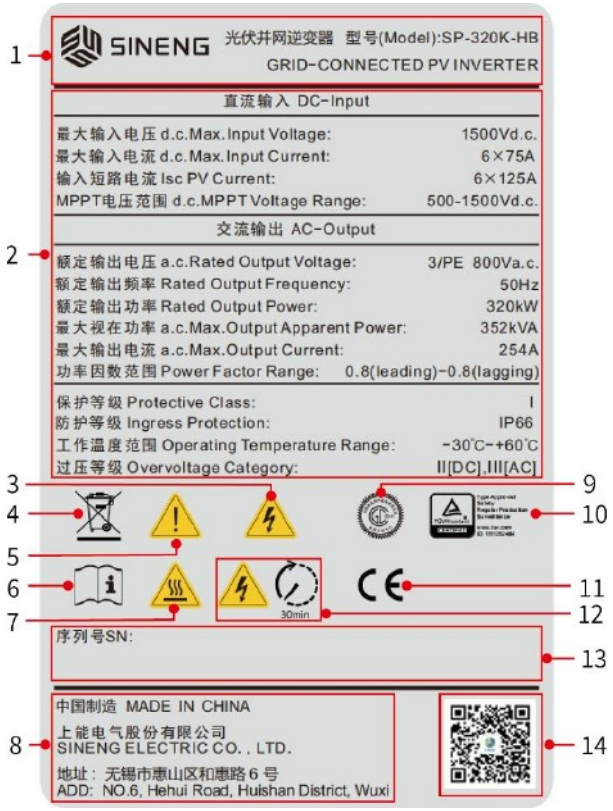



*Figura 3-6 Targa ed etichette*

**Tabella 3-5 Descrizione dei simboli**

| N. | Nome | Significato |
|---|---|---|
| 1 | Modello dell'inverter | / |
| 2 | Principali specifiche tecniche | / |
| 3 | Rischio di folgorazione | Questo simbolo indica la presenza di un pericolo di folgorazione che può causare lesioni personali. |

| N. | Nome | Significato |
|---|---|---|
| 4 | Simbolo RAEE (WEEE) UE | Se si intende smaltire il prodotto, è necessario conferirlo a un centro idoneo per il recupero e il riciclaggio. Il prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico. |
| 5 | Avvertenza di pericolo | L'inverter è un prodotto di elettronica di potenza e presenta rischi potenziali, in particolare dopo l'accensione. Deve essere utilizzato da personale specializzato con l'adozione di misure di protezione. |
| 6 | Consultare la Guida rapida di installazione | Il personale specializzato deve fare riferimento alla Guida rapida di installazione per l'installazione o la manutenzione dell'inverter. |
| 7 | Avvertenza di ustione | Durante il funzionamento dell'inverter, la superficie (in particolare il dissipatore) raggiunge temperature elevate. Non toccarla direttamente per evitare ustioni. |
| 8 | Informazioni sul fabbricante | Nome e indirizzo del fabbricante |
| 9 | Certificazione CGC | / |
| 10 | Certificazione TÜV | / |
| 11 | Marcatura CE | / |
| 12 | Simbolo di ritardo di scarica | L'inverter si scarica a una tensione di sicurezza entro 30 minuti dallo spegnimento. Solo allora il personale specializzato può eseguire ulteriori operazioni. |
| 13 | SN | Numero di serie dell'inverter |
| 14 | Codice QR | Scansionare il codice QR per seguire l'account pubblico Sineng. |

## Serigrafia dei sezionatori DC

La figura seguente mostra la serigrafia dei sezionatori DC sul fondo dell'inverter.

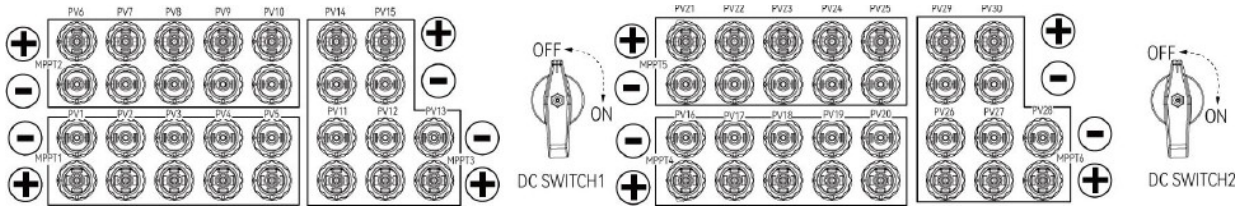



*Figura 3-7 Serigrafia dei sezionatori DC*

L'inverter dispone al massimo di 2 gruppi di sezionatori DC e supporta fino a 30 ingressi PV. La tabella seguente descrive le corrispondenze.

**Tabella 3-6 Corrispondenza tra ingressi PV e MPPT**

| MPPT | PV | MPPT | PV |
|---|---|---|---|
| MPPT1 | PV 1/2/3/4/5 | MPPT4 | PV 16/17/18/19/20 |
| MPPT2 | PV 6/7/8/9/10 | MPPT5 | PV 21/22/23/24/25 |
| MPPT3 | PV 11/12/13/14/15 | MPPT6 | PV 26/27/28/29/30 |

## 3.4 Struttura del circuito principale

La figura seguente mostra la struttura del circuito principale dell'inverter serie SP.

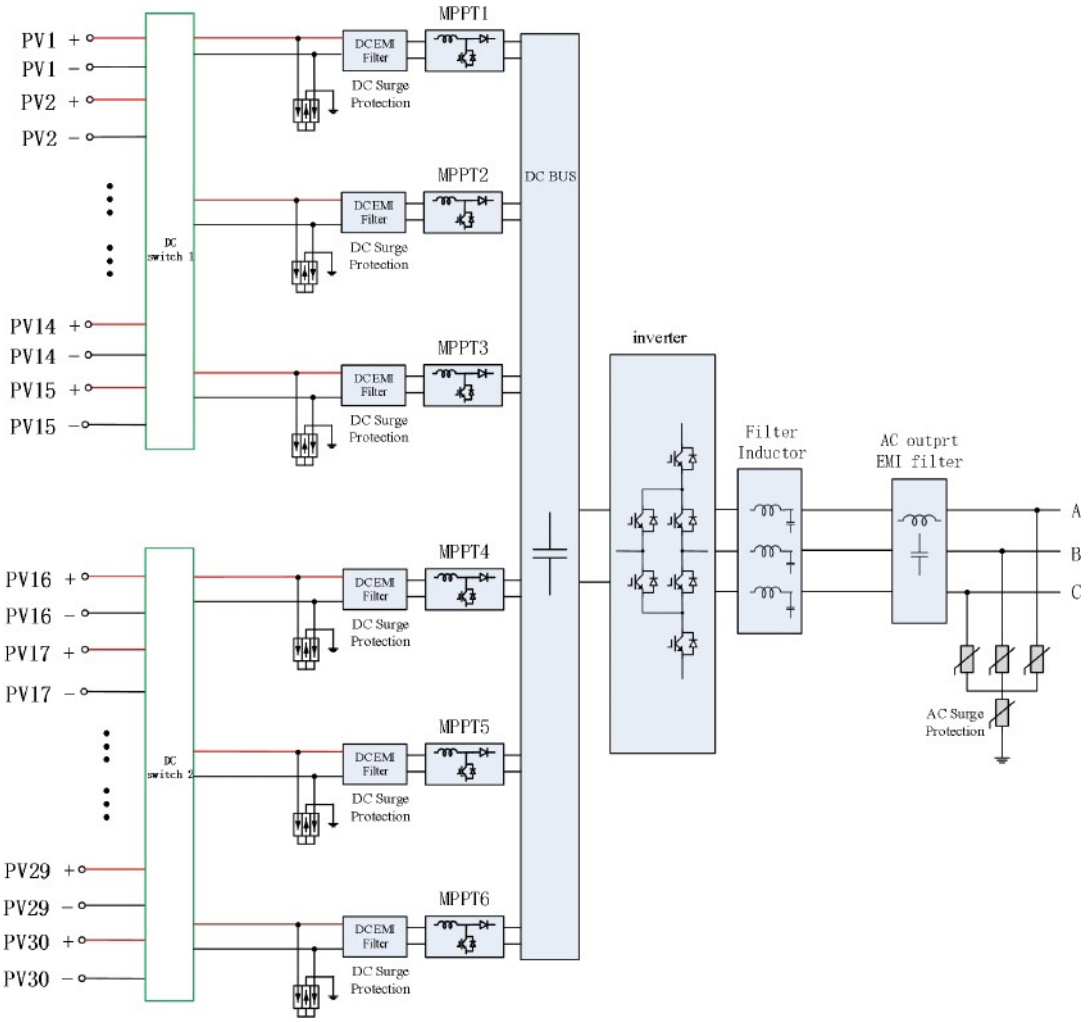



*Figura 3-8 Struttura del circuito*

## 3.5 Funzioni del circuito

L'inverter è un dispositivo di conversione di potenza che converte la corrente continua (DC) in corrente alternata (AC) ed è uno dei componenti fondamentali di un sistema di generazione fotovoltaica. L'inverter svolge principalmente le seguenti funzioni:

- Conversione DC-AC: l'inverter converte la potenza DC erogata dal campo fotovoltaico in potenza AC conforme ai requisiti della rete elettrica in termini di tensione, frequenza e forma d'onda, consentendo il funzionamento in parallelo alla rete o in isola del sistema fotovoltaico.
- Inseguimento del punto di massima potenza (MPPT): l'inverter regola automaticamente i punti di lavoro in base alle caratteristiche di uscita del campo fotovoltaico e alle condizioni ambientali, in modo

che il campo fotovoltaico operi sempre in prossimità del punto di massima potenza, migliorando il rendimento della generazione.

- Adattabilità alla rete: l'inverter effettua il controllo e la regolazione corrispondenti in base allo stato in tempo reale della rete (tensione, frequenza, fattore di potenza), per garantire stabilità e affidabilità della generazione fotovoltaica evitando effetti negativi sulla rete.
- Protezione: l'inverter rileva e gestisce tempestivamente le diverse condizioni anomale del sistema fotovoltaico, quali sovratensione, sottotensione, sovracorrente, cortocircuito, sovratemperatura e fulminazione, garantendo l'autoprotezione e l'isolamento dei guasti del sistema fotovoltaico.
- Comunicazione: l'inverter supporta la comunicazione RS485 (fino a 2 canali), la comunicazione Bluetooth e la comunicazione PLC. L'inverter può scambiare dati e comandi di controllo con il computer host o con il sistema di monitoraggio, consentendo il monitoraggio e la gestione remoti del sistema fotovoltaico. Fornisce inoltre parametri di funzionamento e informazioni di stato del sistema fotovoltaico per facilitarne l'analisi e l'ottimizzazione.
- Memorizzazione dei dati: l'inverter memorizza informazioni di sistema quali dati di funzionamento e registrazioni dei guasti.
- Recupero PID: durante il funzionamento, i moduli fotovoltaici possono essere soggetti a degrado indotto dal potenziale (PID), con conseguente riduzione della potenza di uscita dei moduli e impatto sul rendimento e sulla vita utile del sistema. La funzione di recupero PID dell'inverter non solo migliora la potenza di uscita dei moduli fotovoltaici e ne prolunga la vita utile, ma riduce anche i costi di manutenzione del sistema.

# Capitolo 4 Ispezione prima dell'installazione

### 4.1.1 Ispezione dell'imballaggio esterno

Prima di disimballare l'inverter, controllare che l'imballaggio esterno non presenti danni visibili quali fori, crepe o altri segni di possibili danni interni, e verificare il numero di modello dell'inverter. In caso di anomalie dell'imballaggio o se il numero di modello non corrisponde, non aprire l'imballaggio e contattare al più presto il proprio rivenditore.

### 4.1.2 Ispezione della fornitura

**Tabella 4-1 Elenco degli elementi forniti**

| N. | Elemento | Quantità |
|---|---|---|
| 1 | Inverter | 1 |
| 2 | Guida rapida di installazione | 1 |
| 3 | Supporto di montaggio della macchina | 2 |
| 4 | Connettore PV maschio – lato cavo | 30 |
| 5 | Connettore PV femmina – lato cavo | 30 |
| 6 | Terminale metallico – abbinato al corpo del connettore maschio | 30 |
| 7 | Terminale metallico – abbinato al corpo del connettore femmina | 30 |
| 8 | Bullone esagonale M12×80 in acciaio inox | 6 |
| 9 | Dado esagonale M12 in acciaio inox | 6 |
| 10 | Rondella elastica M12 in acciaio inox | 6 |
| 11 | Rondella piana M12 in acciaio inox | 12 |
| 12 | Nastro sigillante per cavi | 1 |
| 13 | Certificato | 1 |

Dopo aver disimballato l'inverter, verificare che gli elementi forniti siano completi e che non vi siano danni esterni evidenti. In caso di elementi mancanti o danneggiati, contattare il proprio rivenditore.

# Capitolo 5 Installazione del prodotto

## 5.1 Requisiti di installazione

### 5.1.1 Requisiti dell'ambiente di installazione

- Il grado di protezione dell'inverter è IP66 e può essere installato in interno o in esterno. In caso di installazione in esterno, deve essere collocato in un luogo con ripari che evitino la luce solare diretta. I ripari possono essere costituiti direttamente dal retro dei pannelli fotovoltaici o da una tettoia.
- L'inverter deve essere installato in un luogo ben ventilato, per evitare che le prestazioni vengano compromesse da una scarsa dissipazione del calore.
- Durante il funzionamento dell'inverter, la superficie (in particolare il dissipatore) raggiunge temperature elevate. Installarlo in un luogo non facilmente accessibile, fuori dalla portata dei bambini e delle persone vulnerabili.
- L'area di installazione dell'inverter deve essere lontana da materiali infiammabili ed esplosivi e priva di apparecchiature che generano forti interferenze elettriche.
- La struttura di montaggio o la parete su cui è installato l'inverter deve avere un'adeguata resistenza al fuoco.
- Non installare l'inverter in prossimità di uffici o aree residenziali sensibili al rumore.
- Se l'inverter viene installato in un luogo con vegetazione rigogliosa, oltre al diserbo ordinario è necessario consolidare il terreno sotto l'apparecchiatura, ad esempio con una gettata di cemento o pietrisco (si consiglia un'area di 3 m × 3 m).
- È vietato installare, utilizzare e azionare apparecchiature e cavi in esterno (incluse, a titolo esemplificativo, la movimentazione dell'apparecchiatura, le operazioni su apparecchiatura e cavi, l'inserimento e la disinserzione di interfacce di segnale collegate all'esterno, i lavori in quota e l'installazione all'aperto, l'apertura delle porte) in condizioni meteorologiche avverse quali fulminazioni, pioggia, neve e vento forte superiore a forza 6.
- È vietato installare l'apparecchiatura in ambienti con luce solare diretta, polvere, fumo, gas volatili, gas corrosivi, radiazioni infrarosse e di altro tipo, solventi organici o eccessivo contenuto salino.
- È vietato installare l'apparecchiatura in ambienti con polveri metalliche conduttive o polveri magnetiche conduttive.
- È vietato installare l'apparecchiatura in aree soggette alla proliferazione di funghi, muffe e altri microrganismi.
- È vietato installare l'apparecchiatura in aree con forti vibrazioni, forti sorgenti di rumore e forti interferenze elettromagnetiche.
- Installare l'apparecchiatura in un luogo ombreggiato, senza luce solare diretta, oppure realizzare una tettoia parasole. In caso contrario, l'inverter funzionerà con potenza ridotta (derating), come mostrato in figura.

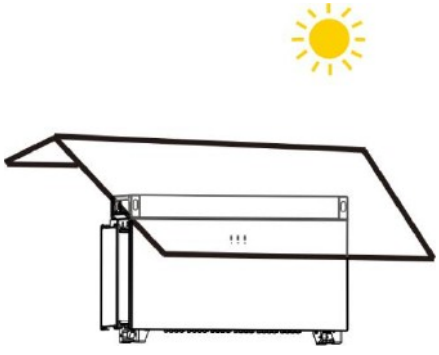


*Figura 5-1 Schema di ombreggiamento dell'inverter*

### 5.1.2 Requisiti di inclinazione di installazione

La figura seguente mostra le modalità di installazione consigliate dell'inverter.

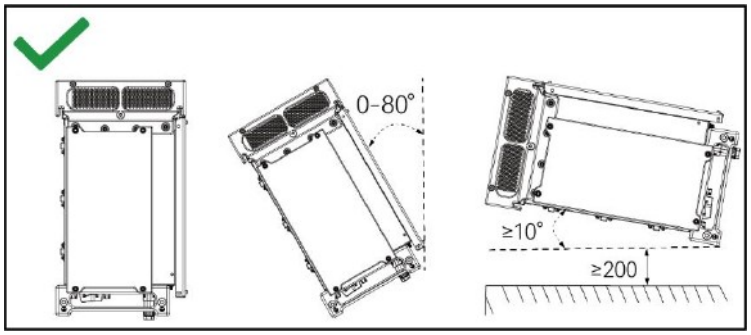



*Figura 5-2 Posizionamento corretto (unità: mm)*

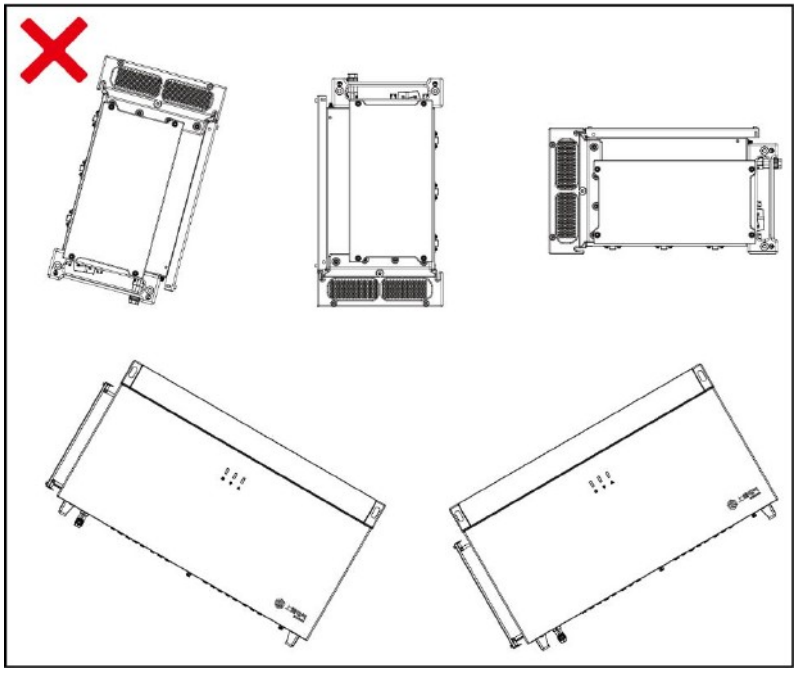


*Figura 5-3 Posizionamento errato*

**AVVERTENZA**

- Si consiglia di installare l'apparecchiatura in un luogo ombreggiato o di realizzare una tettoia parasole per evitare la luce solare diretta.
- Si consiglia di installare l'apparecchiatura in verticale o con un angolo di inclinazione all'indietro inferiore a 80°. I danni all'apparecchiatura dovuti a un'installazione non conforme non sono coperti dalla garanzia del prodotto.
- Durante l'installazione, assicurarsi che la posizione di ingresso dell'aria (ventola di raffreddamento sul fondo) e la posizione di uscita dell'aria (bocche di espulsione su entrambi i lati e sul retro del telaio) siano libere da ostruzioni, per garantire condotti d'aria sgombri. Durante l'installazione della staffa, la distanza tra il telaio e la superficie frangivento più vicina non deve essere inferiore a 22 mm (tale requisito è soddisfatto dal metodo di installazione con orecchie di montaggio consigliato da Sineng).
- Durante il funzionamento dell'apparecchiatura, non ostruire le uscite dell'aria e il sistema di raffreddamento e non coprirli con altri oggetti, per evitare danni all'apparecchiatura o incendi dovuti alle alte temperature.

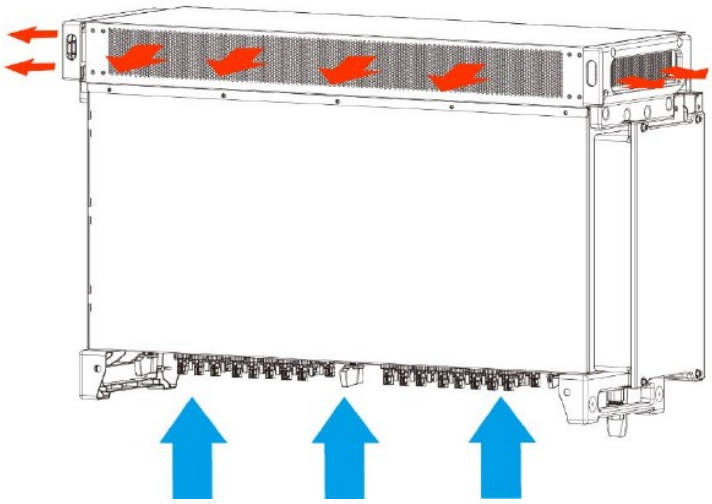


*Figura 5-4 Schema delle uscite dell'aria sul telaio*

## 5.1.3 Requisiti di spazio di installazione

### *5.1.3.1 Installazione di un singolo inverter*

Quando si installa un singolo inverter, lasciare spazio sufficiente intorno all'apparecchiatura per agevolare l'installazione, la manutenzione e la dissipazione del calore. Si consiglia una distanza tra il fondo dell'inverter e il terreno ≥ 1000 mm. La figura seguente mostra lo spazio di installazione di un singolo inverter.

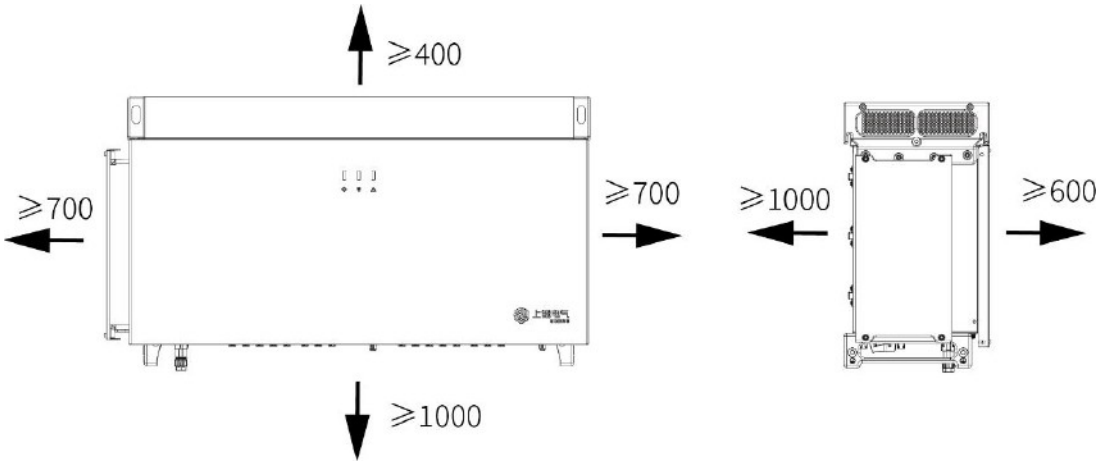



*Figura 5-5 Schema dello spazio di installazione per un singolo inverter (unità: mm)*

### *5.1.3.2 Installazione di più inverter*

Per garantire una buona dissipazione del calore e una facile manutenzione, lasciare una distanza adeguata tra gli inverter. In generale, più inverter possono essere installati in fila singola affiancati. Per garantire la produzione di energia, non sono consigliate le installazioni su più file sfalsate, schiena contro schiena e a parete. I requisiti specifici di installazione sono descritti di seguito.

#### Installazione in fila singola affiancati

In questa modalità di installazione, la distanza tra gli inverter non deve essere inferiore a 800 mm, come mostrato in figura. La distanza tra l'inverter e gli oggetti sopra, sotto, a sinistra, a destra, davanti e dietro (quali pareti e soffitti) deve soddisfare i requisiti di spazio di installazione per il singolo inverter.

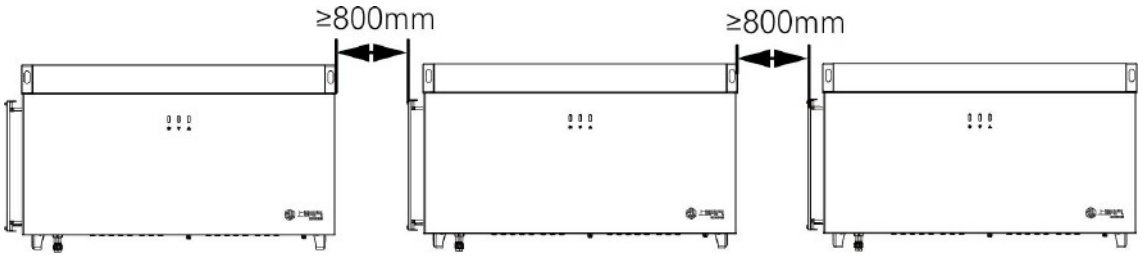



*Figura 5-6 Schema di installazione in fila singola affiancati (unità: mm)*

## Installazione su più file sfalsate (non consigliata)

L'installazione su più file sfalsate non favorisce la dissipazione del calore dell'inverter e comporta una riduzione della produzione di energia. Per ottenere la massima produzione possibile, due file adiacenti di inverter non devono sovrapporsi negli spazi superiore e inferiore. La distanza orizzontale tra due inverter sfalsati non deve essere inferiore a 800 mm e l'interasse tra le file non deve essere inferiore a 600 mm. Devono essere installati deflettori frangivento secondo necessità, come mostrato in figura. La distanza tra l'inverter e gli oggetti sopra, sotto, a sinistra, a destra, davanti e dietro (quali pareti e soffitti) deve soddisfare i requisiti di spazio di installazione per il singolo inverter.

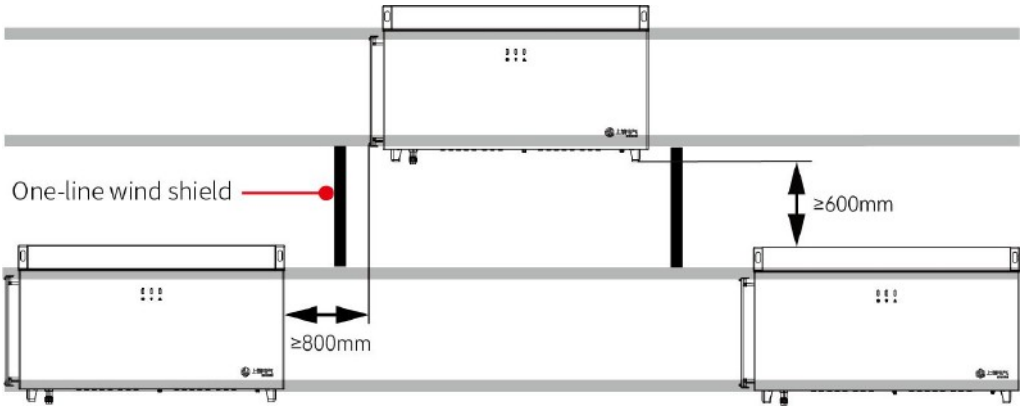



*Figura 5-7 Schema di installazione su più file sfalsate (unità: mm)*

## Installazione schiena contro schiena e a parete (non consigliata)

L'installazione schiena contro schiena e a parete non favorisce la dissipazione del calore dell'inverter e comporta una riduzione della produzione di energia. Per ottenere la massima produzione, la distanza tra gli inverter non deve essere inferiore a 600 mm, oppure la distanza tra l'inverter e la parete non deve essere inferiore a 600 mm, e deve essere installato un deflettore frangivento secondo necessità, come mostrato in figura.

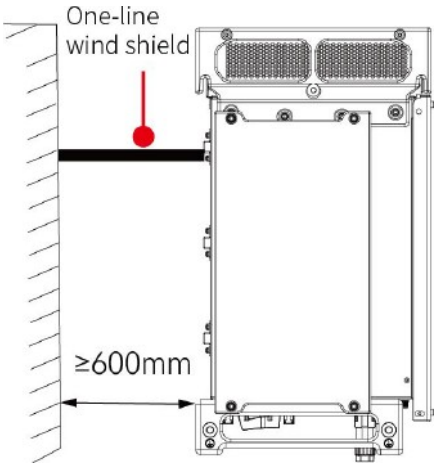



*Figura 5-8 Schema di installazione schiena contro schiena e a parete (unità: mm)*

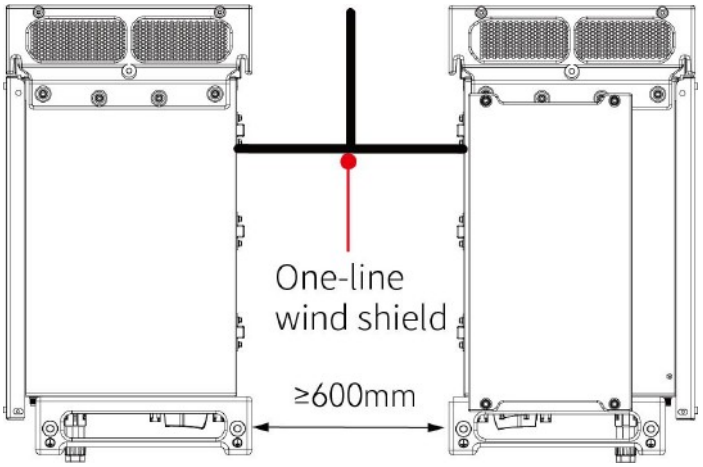



*Figura 5-9 Schema di installazione schiena contro schiena e a parete (unità: mm)*

### 5.1.4 Requisiti di portata della struttura di installazione

La capacità portante della struttura di installazione deve essere almeno 4 volte il peso dell'inverter e deve essere compatibile con le dimensioni dell'inverter.

È vietato installare l'inverter su una struttura che possa entrare in risonanza.

## 5.2 Disimballaggio e trasporto

**ATTENZIONE**

- Prima della movimentazione, assicurarsi che l'imballaggio dell'inverter sia integro e non danneggiato! Se l'imballaggio è danneggiato, interrompere le operazioni successive! In tal caso, contattare Sineng o lo spedizioniere.
- Prima di operare, leggere attentamente le istruzioni allegate all'imballaggio dell'inverter e prestare attenzione ai segnali di avvertimento presenti sull'imballaggio!
- Data l'elevata massa dell'inverter, per la movimentazione manuale sono necessarie almeno quattro persone. Mantenere l'equilibrio durante il disimballaggio e la movimentazione per evitare lesioni personali causate dalla caduta dell'inverter. Durante la movimentazione manuale, afferrare i piedi di appoggio del telaio inferiore e le maniglie su entrambi i lati della parte superiore dell'inverter. Evitare che i terminali di ingresso DC sul fondo urtino altri oggetti, per non danneggiare l'involucro e i componenti interni. Evitare inoltre schiacciamenti e graffi agli operatori.
- Durante il sollevamento dell'inverter con gru, assicurarsi che gli accessori di sollevamento siano sicuri e affidabili. Durante il sollevamento, mantenere sempre l'equilibrio per evitare urti contro pareti o altri ostacoli. È vietato sollevare o immagazzinare l'apparecchiatura capovolta!
- Quando l'inverter viene appoggiato a terra, collocare materiali ammortizzanti quali polistirolo o carta sotto il fondo dell'inverter per evitare danni ai terminali di ingresso DC.

Disimballare l'inverter secondo lo schema e collocarlo su una superficie piana. Il cerchio indica la posizione consigliata di applicazione della forza per estrarre l'inverter dall'imballaggio, in modo da evitarne il ribaltamento e i conseguenti danni.

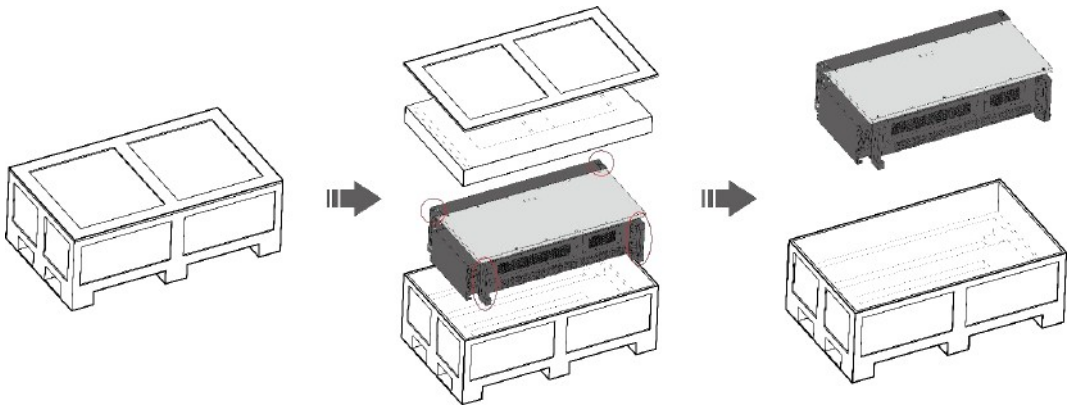


*Figura 5-10 Schema dell'imballaggio dell'inverter*

- I terminali DC si trovano sul fondo dell'inverter. Durante lo spostamento, fare attenzione a non urtare il fondo per non danneggiare i terminali. L'inverter scarica il peso sui treppiedi laterali. Quando si appoggia l'inverter, utilizzare i treppiedi come punti di appoggio e collocarlo su una superficie piana.
- Il coperchio superiore dell'inverter non può sostenere carichi. Fare attenzione a non urtarlo durante lo smontaggio, il montaggio e il trasporto. Le orecchie di montaggio superiori servono esclusivamente al sollevamento e non possono essere utilizzate per appoggiare l'inverter capovolto. Vedere la figura.
- Utilizzare i treppiedi come punti di appoggio quando si posiziona l'inverter e le orecchie di montaggio come punti di presa quando lo si solleva. La responsabilità dei danni causati da urti e da posizionamento improprio dell'inverter è a carico dell'utente.
- Durante l'installazione, spostare l'inverter in un punto vicino alla posizione di installazione, quindi utilizzare il sollevamento con gru e la movimentazione manuale per il trasporto secondario. È vietato rimuovere l'imballaggio e quindi utilizzare veicoli per il trasporto. I danni all'apparecchiatura causati da un trasporto secondario improprio non sono coperti dalla garanzia.

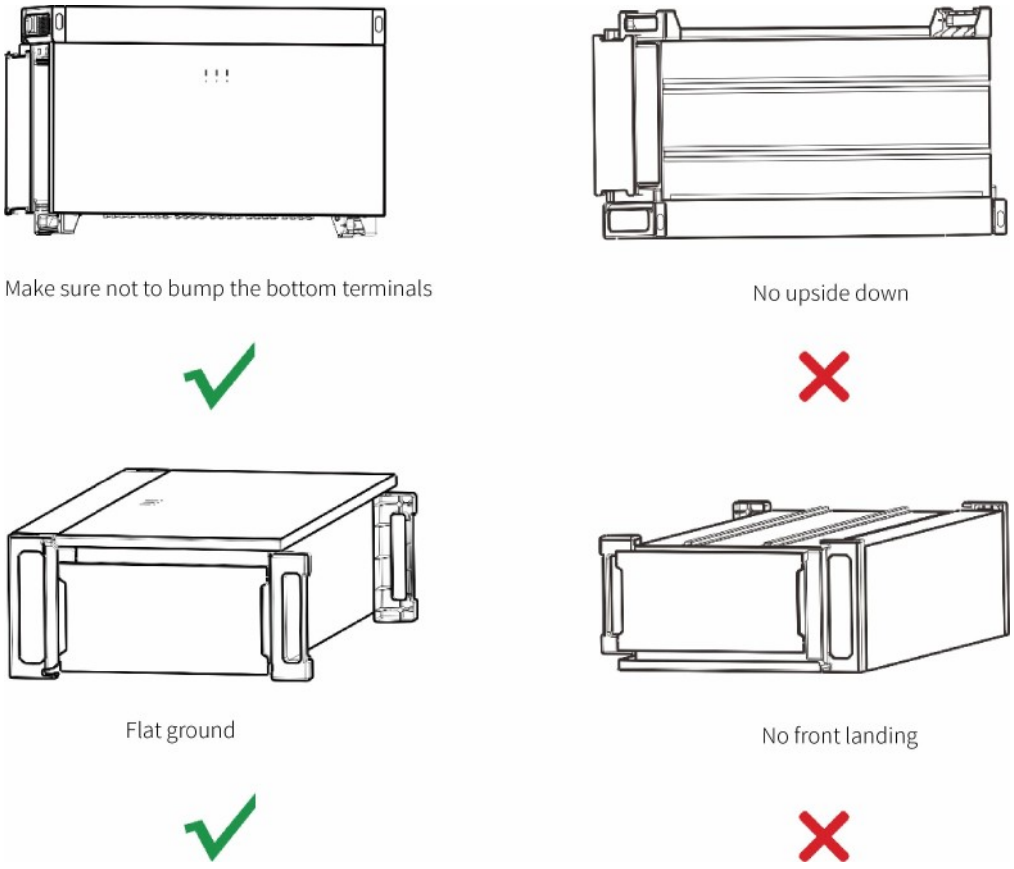



*Figura 5-11 Schema di posizionamento dell'inverter*

Se la posizione di installazione è in alto, l'inverter deve essere sollevato con gru fino alla posizione in cui sono installate le orecchie di montaggio, come mostrato in figura. La fune di sollevamento deve soddisfare i requisiti di portata del prodotto. Durante il sollevamento, mantenere l'equilibrio per evitare che l'inverter urti la staffa danneggiando l'involucro.

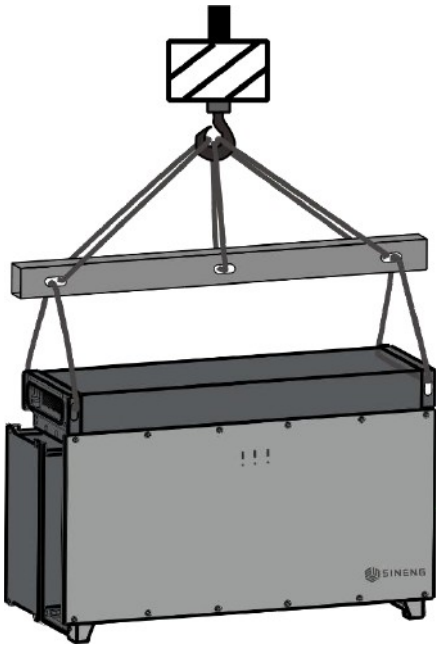


*Figura 5-12 Schema di sollevamento*

## 5.3 Preparazione degli utensili di installazione

Predisporre gli utensili di installazione secondo la Tabella 5-1.

**Tabella 5-1 Elenco degli utensili di installazione**

| N. | Nome | N. | Nome | N. | Nome |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Taglierino con lama protetta | 2 | Metro a nastro o livella | 3 | Pennarello |
| 4 | Trapano elettrico (punta Ø12/Ø14) | 5 | Chiave a brugola M6 | 6 | Cacciaviti a croce: M3, M5, M6 e M8 |
| 7 | Chiavi a tubo esagonali esterne M6 e M12 | 8 | Tronchesi | 9 | Spelacavi |
| 10 | Pinza crimpatrice (fornita in dotazione) | 11 | Chiave per la rimozione dei terminali di interconnessione DC (fornita in dotazione) | 12 | Multimetro (portata ≥1500 V) |
| 13 | Pinza crimpatrice (terminali dei cavi di uscita e altri) | 14 | Guaina termorestringente | 15 | Pistola termica |

**Nota:** gli operatori devono dotarsi di calzature isolanti, guanti isolanti, mascherine antipolvere e occhiali protettivi.

## 5.4 Dimensioni di installazione

La figura seguente mostra le dimensioni di installazione dell'inverter.

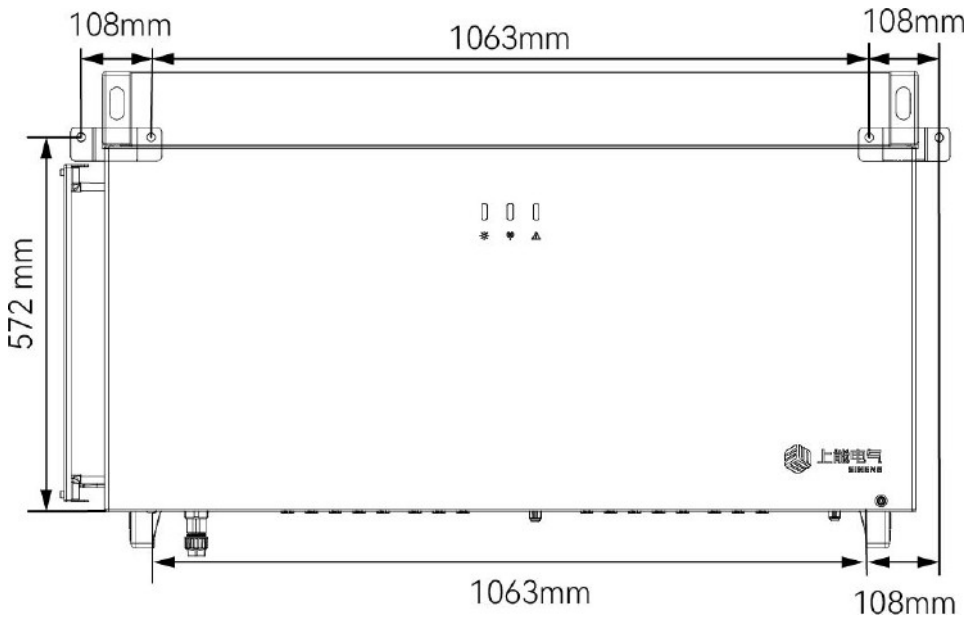



*Figura 5-13 Dimensioni di installazione (unità: mm)*

## 5.5 Modalità di montaggio su staffa

**AVVERTENZA**

- La capacità portante della staffa deve essere pari o superiore a 600 kg.
- Prestare attenzione alla sicurezza delle persone durante lo spostamento dell'apparecchiatura. Se la posizione di installazione è in alto, si consiglia il sollevamento con gru.
- La confezione degli accessori del prodotto comprende il kit di bulloni M12×80. Se la lunghezza non soddisfa i requisiti di installazione in campo, procurarsi autonomamente bulloni M12.
- Il kit di bulloni richiede due rondelle piane e una rondella elastica. Una rondella piana va posizionata davanti al dado per aumentare la superficie di contatto e quindi l'affidabilità del fissaggio.
- Fissare un kit di bulloni M12 rispettivamente sul lato sinistro e destro del piede del telaio.
- Si consiglia di adottare misure antiruggine nell'area di foratura.
- Per la modalità di montaggio a parete, procurarsi autonomamente i tasselli a espansione M12.
- Non devono essere presenti inclinazioni, giochi o accoppiamenti incerti. Dopo aver agganciato l'apparecchiatura, non devono verificarsi deformazioni della trave o altre anomalie.

### Procedura

**Passo 1** Determinare la posizione di foratura in base al disegno delle dimensioni di installazione dell'inverter mostrato nella Figura 5-13. Contrassegnare l'area di foratura con un pennarello.

**Passo 2** Eseguire i fori con un trapano a percussione; si consiglia di effettuare un trattamento antiruggine sulle aree forate.

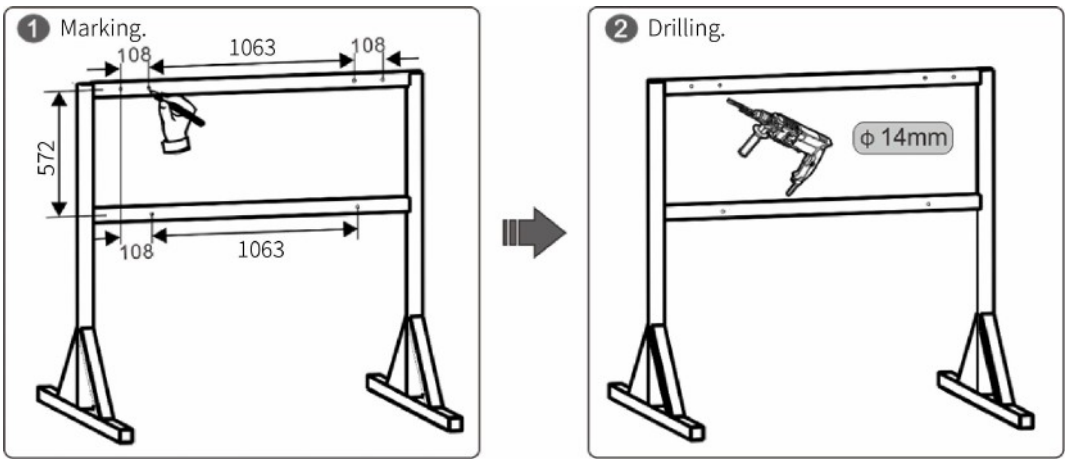



*Figura 5-14 Esecuzione dei fori (unità: mm)*

**Passo 3** Fissare le orecchie di montaggio.

**Passo 4** Si consiglia di estrarre orizzontalmente l'inverter dalla cassa di legno utilizzando come punti di presa le maniglie del telaio (cerchiate in rosso) e di appoggiarlo su un piano orizzontale.

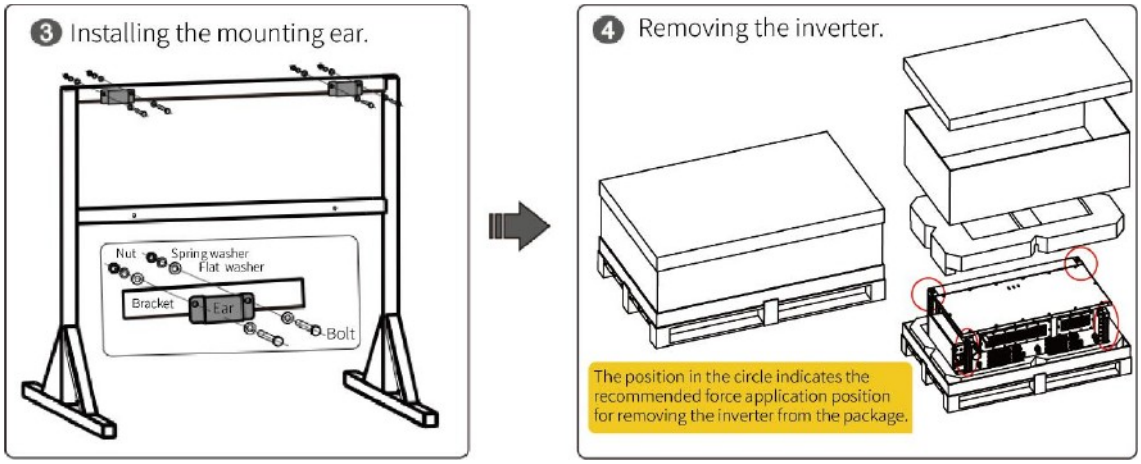



*Figura 5-15 Installazione delle orecchie di montaggio ed estrazione dell'inverter*

**Passo 5** Sollevare l'inverter sulle orecchie di montaggio e assicurarsi che le scanalature delle maniglie superiori e le orecchie di montaggio siano correttamente accoppiate.

**Passo 6** Fissare i piedi di appoggio del telaio alla staffa con il kit di bulloni M12.

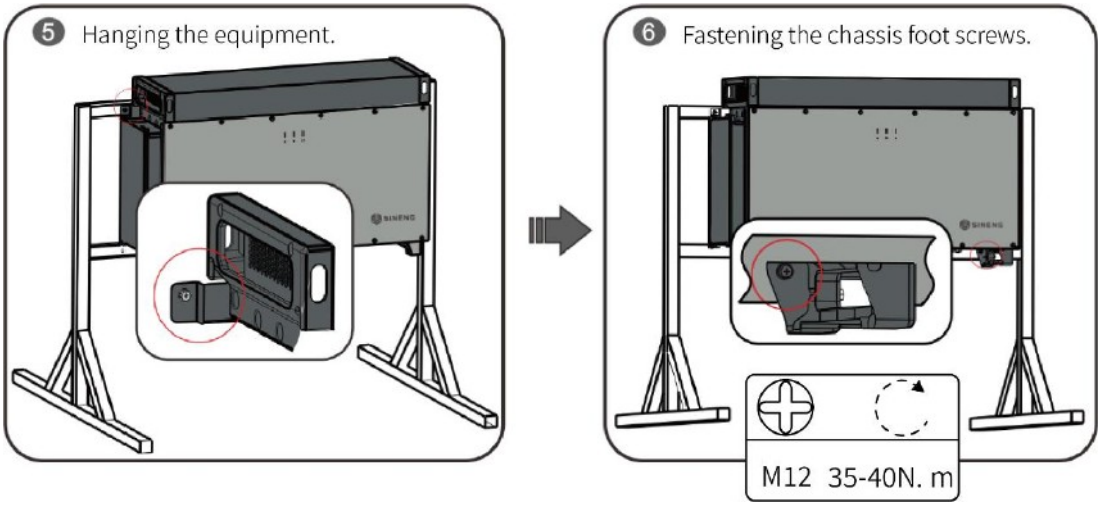



*Figura 5-16 Aggancio e fissaggio*

## 5.6 Modalità di montaggio su palo

**AVVERTENZA**

- È necessario procurarsi due profilati a C e due set di bulloni a U (con rondella elastica e rondella piana, in acciaio inox). Scegliere bulloni adeguati alle dimensioni dei pali presenti in campo.
- Si consiglia che la capacità portante combinata di pali e travi sia ≥ 600 kg.

La modalità di installazione a gancio è adatta all'installazione dell'apparecchiatura sul palo della struttura dei pannelli fotovoltaici o su un palo singolo indipendente, come mostrato in figura. Fissare al palo, tramite i bulloni a U, due profilati a C con fori predisposti φ14×20. L'interasse tra le due travi è di 571 mm. Utilizzare quattro kit di bulloni M12×80 (con due rondelle piane e una rondella elastica). Installare la piastra posteriore sulle due travi e agganciare l'inverter. Bloccare un kit di bulloni M12 sui piedi di appoggio del telaio su entrambi i lati. L'installazione è così completata.

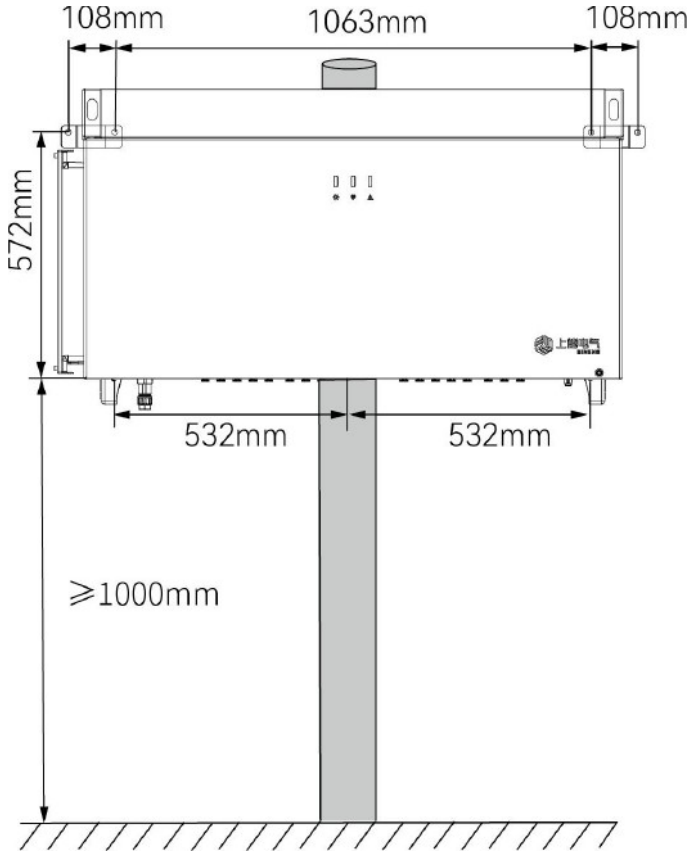



*Figura 5-17 Schema di installazione a gancio dell'inverter (unità: mm)*

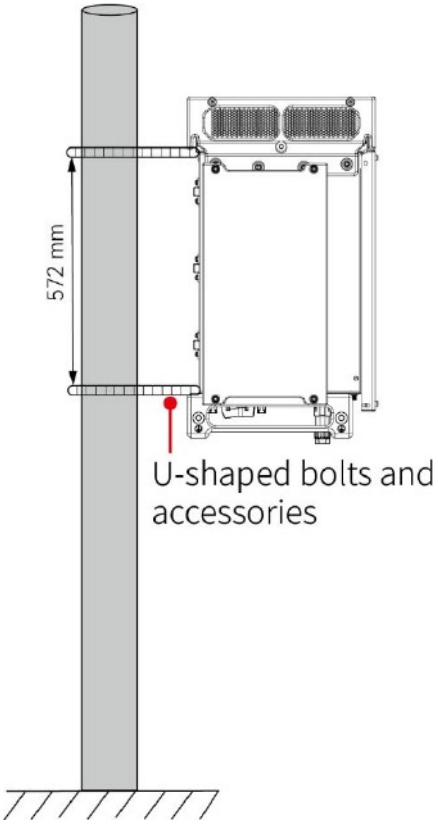



*Figura 5-18 Schema di installazione a gancio dell'inverter (unità: mm)*

## 5.7 Installazione del modulo Bluetooth (opzionale)

L'inverter può essere dotato del modulo Bluetooth per la comunicazione. Tramite l'app Sineng PowerInsight è possibile accedere facilmente alle informazioni di funzionamento dell'inverter, conoscerne lo stato di lavoro, impostare i parametri di funzionamento, ecc.

**AVVERTENZA**

- Dopo la rimozione del modulo Bluetooth, è necessario serrare il tappo antipolvere per evitare l'ossidazione o la corrosione dei terminali, che comprometterebbe la qualità della comunicazione.
- Il modulo Bluetooth e il modulo RS485A condividono lo stesso canale di segnali di comunicazione. Pertanto non possono essere utilizzati contemporaneamente.

### Procedura

**Passo 1** Svitare il tappo antipolvere.

**Passo 2** Inserire il modulo Bluetooth.

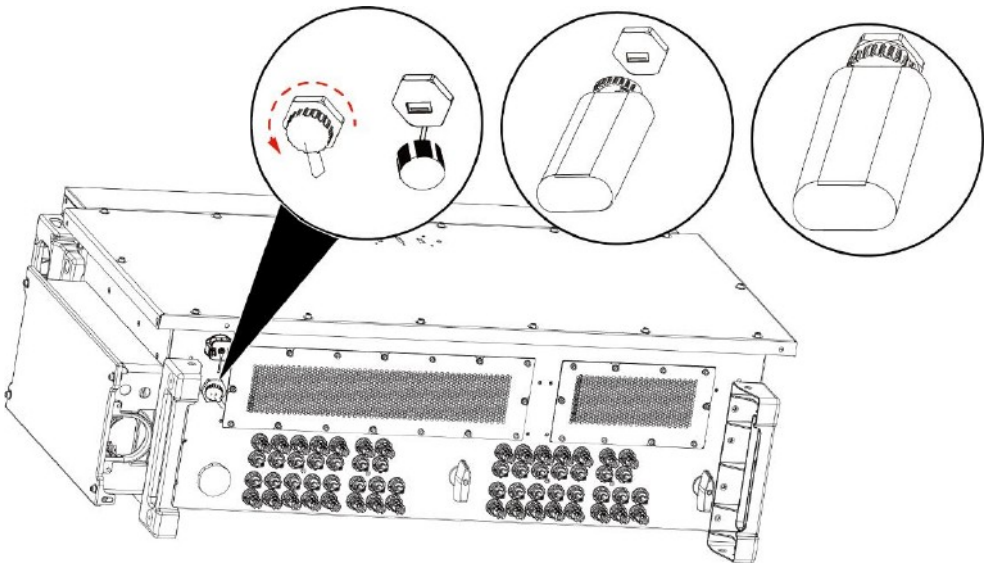


*Figura 5-19 Inserimento del modulo Bluetooth*

# Capitolo 6 Collegamenti elettrici

**PERICOLO**

- In presenza di luce, sulla porta dei pannelli fotovoltaici è presente un'alta tensione DC che mette in pericolo la sicurezza dell'operatore!
- Lo strato isolante del cavo di potenza deve essere integro e privo di danni e graffi. In caso contrario potrebbero verificarsi cortocircuiti e incendi!
- Prima di cablare l'inverter, controllare e verificare che tutti i cavi di collegamento dell'apparecchiatura siano privi di tensioni pericolose. Sugli interruttori di distribuzione esterni dell'apparecchiatura devono essere apposti segnali di avvertimento ben visibili per evitare manovre errate degli interruttori esterni, che metterebbero in pericolo la sicurezza dell'operatore!
- Prima del cablaggio, assicurarsi che la porta di cablaggio AC sia sezionata dalla rete e che sulla porta AC non sia presente tensione!
- Seguire rigorosamente le indicazioni delle etichette all'interno dell'inverter per collegare i cavi. In caso contrario si danneggerà l'apparecchiatura.
- I collegamenti dei cavi dell'inverter devono essere sicuri e affidabili. La scelta dei cavi e le coppie di serraggio devono essere conformi ai requisiti del presente manuale. In caso contrario potrebbero verificarsi incendi e danni all'inverter.
- Quando si apre lo sportello del vano di cablaggio, prestare attenzione alla guarnizione impermeabile in schiuma presente sullo sportello e non graffiarla o danneggiarla. In caso contrario potrebbe entrare acqua.
- Non aprire il vano di cablaggio dell'inverter in giornate di pioggia o neve per evitare il rischio di infiltrazioni d'acqua.

I cavi esterni dell'inverter comprendono i cavi di ingresso DC, i cavi di uscita AC, i cavi di comunicazione e i cavi di terra. La Tabella 6-1 elenca i cavi e le relative funzioni. La Tabella 6-2 elenca i cavi che devono essere predisposti dal cliente.

**Tabella 6-1 Elenco dei cavi**

| Classificazione dei cavi | Descrizione | Note |
|---|---|---|
| Cavo di terra | Cavo di terra | Collegamento al punto di terra più vicino |
| Cavo di uscita AC | Collega la cabina di trasformazione (box transformer) al lato di uscita AC dell'inverter | Cavo multipolare da esterno |
| Cavo di ingresso DC | Collega i pannelli fotovoltaici al lato di ingresso DC dell'inverter | Cavi di potenza di ingresso a conduttore flessibile (multifilare) |
| Cavo di comunicazione | Cavo di segnale per la comunicazione RS485 | Cavo schermato |

**Tabella 6-2 Specifiche dei cavi**

| Categoria di cavo | Tipo | Sezione del conduttore (mm²) | Diametro esterno del cavo (mm) | Specifica del terminale (capocorda OT) | Coppia (N·m) |
|---|---|---|---|---|---|
| Cavo di terra | Cavo da esterno con conduttore in rame | 1/2 della sezione del conduttore di fase | / | M12 | 35~40 |
| Cavo di uscita AC | Cavo da esterno con conduttore in rame/alluminio | Conduttore di fase: 100-300<br>PE: 1/2 della sezione del conduttore di fase | 40-68 | M12 | 35~40 |
| Cavo di ingresso DC | Cavo FV conforme alle norme per 1500 V | 4-6 | 4,7-6,4 | / | / |
| Cavo di comunicazione | Doppino intrecciato schermato con conduttore in rame | 0,3-0,5 | 4,5-6,5 | / | / |

**Nota:**

- Tutti i conduttori in rame, in alluminio ramato o in lega di alluminio devono essere multifilari (flessibili).
- Per i cavi di comunicazione si consiglia l'uso di cavi multipolari; in caso contrario il grado di protezione del connettore si riduce e la qualità della comunicazione ne risente. L'inverter supporta la comunicazione PLC e tramite chiavetta di acquisizione; se non è richiesta la comunicazione RS485, non è necessario predisporre cavi di comunicazione.
- La tensione di tenuta del cavo di potenza DC deve essere ≥ 1500 V DC. La tensione di tenuta del cavo di uscita AC deve essere ≥ 1000 V AC.
- I capicorda OT/DT devono essere predisposti dall'utente.
- Se sul lato AC è necessario collegare cavi con sezione superiore a 300 mm², contattare il Centro Assistenza Clienti Sineng.

## 6.1 Collegamento del cavo di terra

**ATTENZIONE**

- L'inverter deve essere messo a terra in modo affidabile. In caso contrario potrebbero verificarsi lesioni personali o un funzionamento anomalo dell'inverter!
- L'inverter deve essere messo a terra al punto di terra più vicino. Per più inverter collegati in parallelo nello stesso sistema, i conduttori di protezione (PE) di tutti gli inverter devono essere collegati alla stessa barra di terra.

### Procedura

**Passo 1** Rimuovere le viti dal punto di terra e installare il cavo di terra utilizzando un cacciavite a croce.

**Passo 2** Collegare l'altra estremità del cavo alla barra di terra principale.

**Passo 3** Dopo aver serrato il terminale di terra, applicare silicone o vernice per esterni sulla parte esterna del terminale.

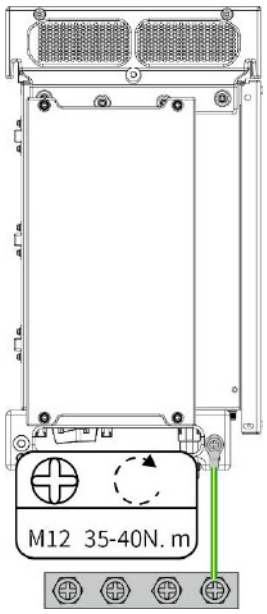



*Figura 6-2 Schema di installazione del conduttore di protezione (PE)*

## 6.2 Collegamento del cavo AC

**ATTENZIONE**

- Tra l'uscita dell'inverter e la rete elettrica deve essere installato un interruttore automatico AC adeguato alla potenza dell'inverter, e ogni inverter deve essere dotato di un interruttore automatico indipendente.
- Le viti di fissaggio del cavo di uscita AC devono essere serrate. In caso contrario sussiste il rischio di danni all'inverter o di incendio.
- Durante il collegamento del cavo AC, assicurarsi che l'interruttore automatico AC sia aperto.
- È vietato collegare qualsiasi carico tra l'inverter e l'interruttore automatico AC.
- Se si utilizza un cavo in rame o in alluminio ramato, utilizzare capicorda in rame; se si utilizza un cavo in lega di alluminio, utilizzare capicorda bimetallici rame-alluminio, come descritto al paragrafo 6.2.2 "Scelta dei terminali".

### 6.2.1 Scelta dell'interruttore automatico

Per garantire che l'inverter venga correttamente sezionato dalla rete in condizioni anomale, scegliere un interruttore automatico AC adeguato. La tabella seguente riporta le specifiche consigliate. Per i requisiti di potere di interruzione, fare riferimento al Capitolo 6.5, punto 2.

**Tabella 6-3 Specifiche consigliate dell'interruttore automatico AC**

| Modello inverter | Specifica consigliata dell'interruttore automatico AC |
|---|---|
| SP-350K-HB1 | 400 A |

L'inverter integra un circuito di protezione dalle correnti di dispersione. Quando la corrente di dispersione supera il valore di protezione stabilito dalle norme di sicurezza, l'inverter si disconnette automaticamente dalla rete. Se l'interruttore automatico AC dispone di funzione di rilevamento delle correnti di dispersione, scegliere l'apparecchio adeguato secondo la tabella seguente.

**Tabella 6-4 Specifiche consigliate del dispositivo di protezione dalle correnti di dispersione**

| Modello inverter | Valore di intervento della corrente di dispersione |
|---|---|
| SP-350K-HB1 | >3200 mA |

### 6.2.2 Scelta dei terminali

Per fissare il cavo AC alla morsettiera, è necessario utilizzare capicorda OT/DT (a cura dell'utente). Acquistare i capicorda secondo i seguenti requisiti.

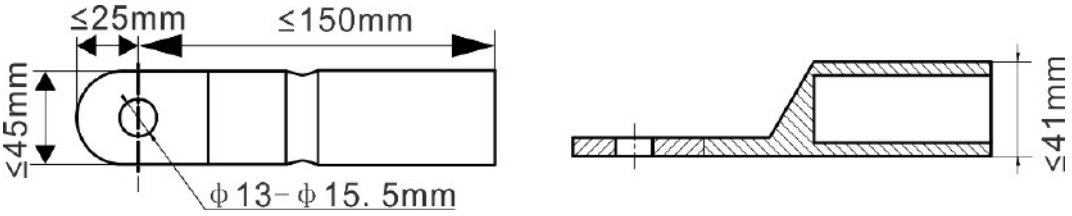



*Figura 6-3 Capocorda*

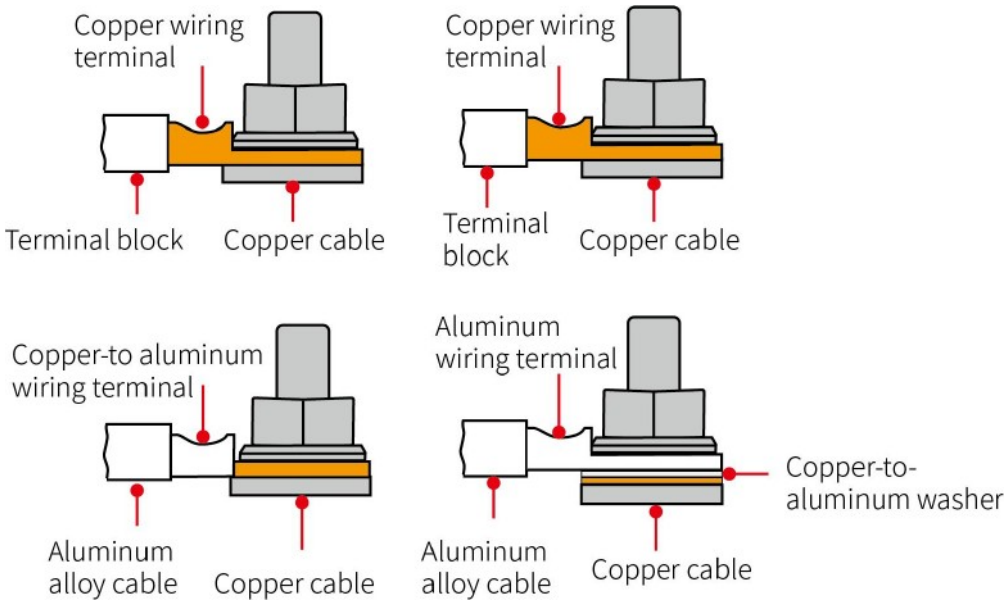



*Figura 6-4 Capocorda bimetallico rame-alluminio*

### Procedura

**Passo 1** Preparare il cavo AC.

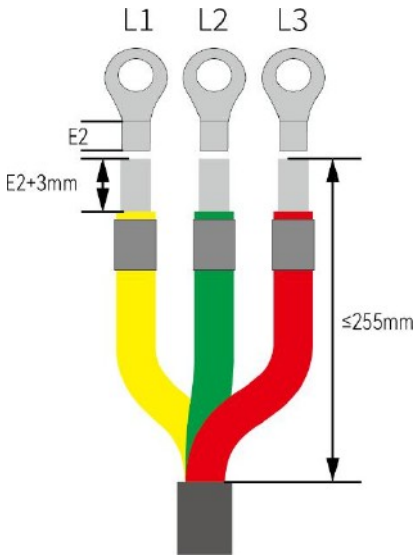



*Figura 6-5 Preparazione del cavo AC*

**Passo 2** Avvolgere il nastro impermeabile. Il diametro del cavo con il nastro impermeabile avvolto deve essere compreso tra 80 e 85 mm.

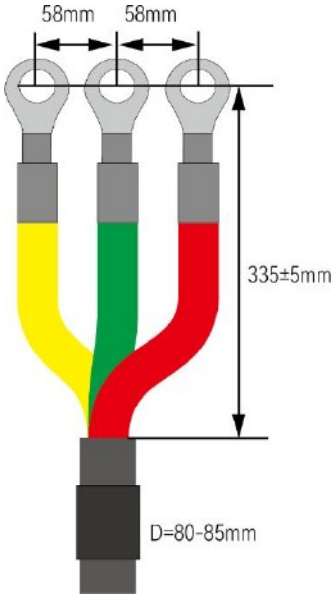



*Figura 6-6 Avvolgimento del nastro impermeabile*

**Passo 3** Rimuovere le quattro viti dello sportello del vano di cablaggio e aprire lo sportello.

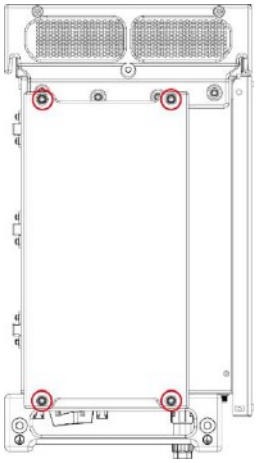


*Figura 6-7 Rimozione delle viti dello sportello del vano di cablaggio*

**Passo 4** Rimuovere il pressacavo mobile.

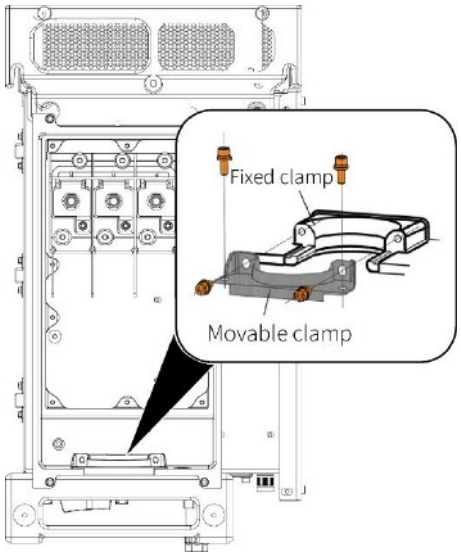



*Figura 6-8 Apertura del pressacavo mobile*

**Passo 5** Far passare il cavo AC attraverso il pressacavo mobile e collegarlo al terminale AC.

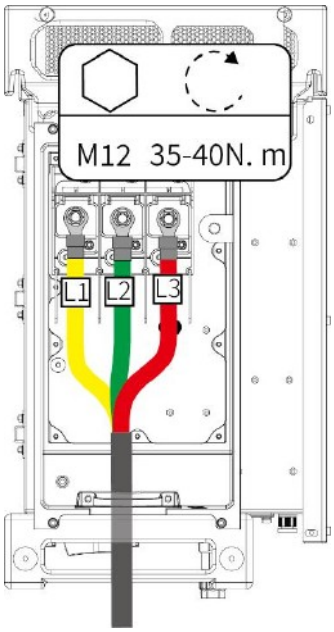



*Figura 6-9 Collegamento del cavo di potenza AC*

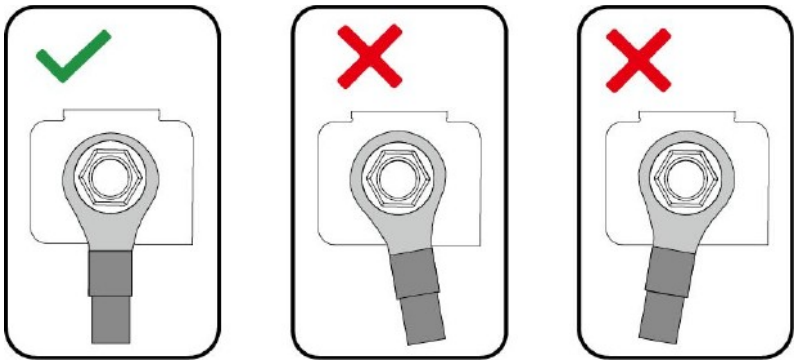


*Figura 6-10 Schema di cablaggio*

**Passo 6** Installare il pressacavo mobile e fissarlo saldamente.

**AVVERTENZA**

- Durante l'installazione del cavo di uscita AC, curvare il cavo e lasciare un margine all'interno del vano di cablaggio per evitare che i terminali del cavo vengano sollecitati a trazione a causa di cedimenti del terreno, con conseguente rischio di archi elettrici e di altri problemi che compromettono il normale funzionamento dell'inverter.

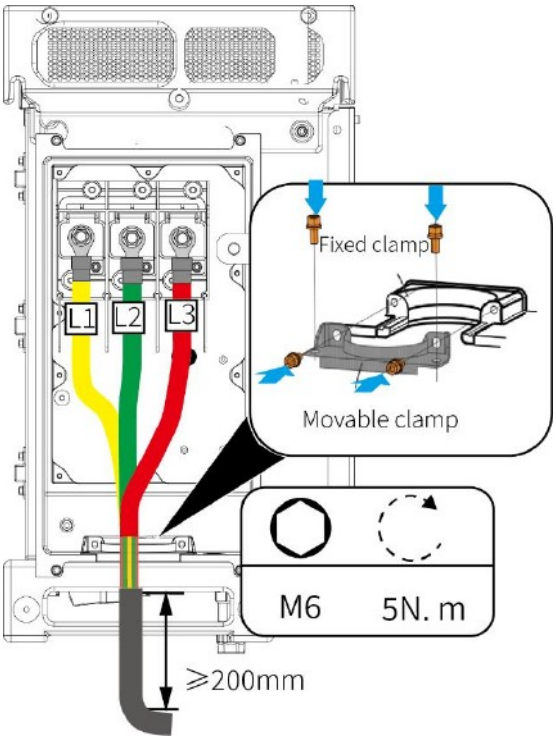



*Figura 6-11 Requisiti di cablaggio (unità: mm)*

**Passo 7** Applicare mastice ignifugo sui fori di passaggio dei cavi.

**Passo 8** Chiudere lo sportello del vano di cablaggio e serrare le viti.

## 6.3 Collegamento del cavo DC

### 6.3.1 Installazione della trave di fissaggio dei cavi DC

In base alle dimensioni della base dell'inverter e al percorso di cablaggio dei connettori PV a Y, predisporre autonomamente la trave (materiale resistente alla corrosione per esterni, con capacità portante ≥ 10 kg). La figura seguente mostra le dimensioni di riferimento della trave.

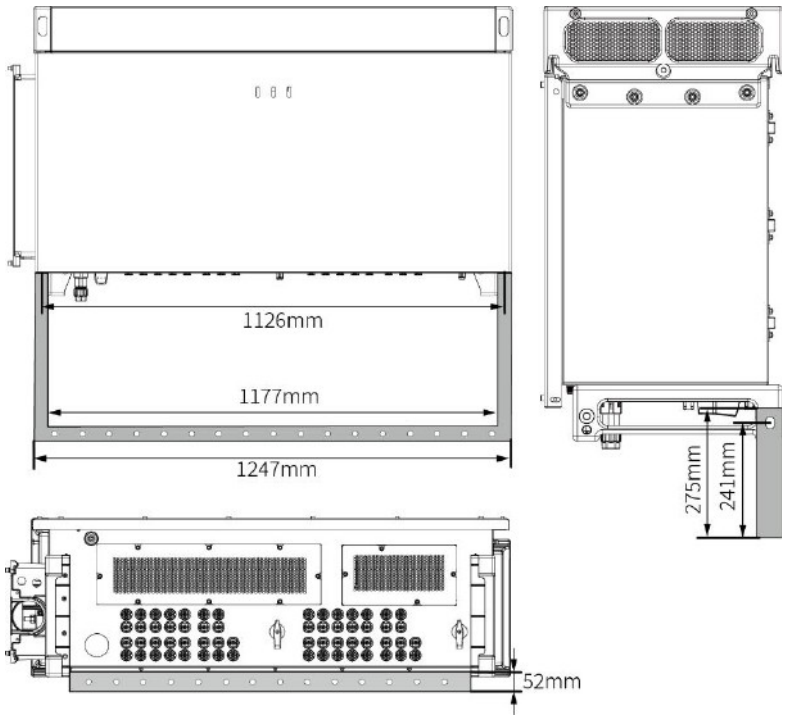



*Figura 6-12 Dimensioni consigliate della trave (unità: mm)*

### Procedura

**Passo 1** Rimuovere le viti sui lati sinistro e destro del retro dell'inverter.

**Passo 2** Installare la trave.

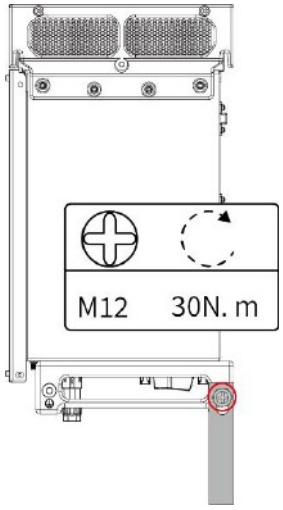



*Figura 6-13 Schema di installazione della trave*

## 6.3.2 Metodo di collegamento dei cavi DC

Per soddisfare le esigenze dei clienti, l'inverter supporta fino a 30 ingressi di stringa. Durante l'installazione delle stringhe fotovoltaiche, collegarle in ordine crescente secondo la numerazione PV riportata sul fondo dell'inverter. Se il polo positivo o negativo della stringa fotovoltaica risulta in cortocircuito verso terra a causa di un'installazione o di una posa dei cavi di distribuzione non conforme, durante il funzionamento dell'inverter può verificarsi un cortocircuito AC o DC con conseguenti danni all'apparecchiatura. I danni all'apparecchiatura dovuti a tale causa non sono coperti dalla garanzia del prodotto.

### Metodo convenzionale di collegamento delle stringhe di ingresso

I collegamenti devono essere effettuati in ordine crescente secondo la numerazione PV riportata sul fondo dell'inverter. La corrispondenza tra i rami PV e i sezionatori è riportata nella tabella seguente. La serigrafia

identificativa sul fondo dell'inverter è mostrata nella Figura 6-14. Per qualsiasi dubbio, contattare il Centro Assistenza Clienti Sineng.

**Tabella 6-5 Corrispondenza tra ingressi PV e MPPT**

| MPPT | PV | MPPT | PV |
|---|---|---|---|
| MPPT1 | PV 1/2/3/4/5 | MPPT4 | PV 16/17/18/19/20 |
| MPPT2 | PV 6/7/8/9/10 | MPPT5 | PV 21/22/23/24/25 |
| MPPT3 | PV 11/12/13/14/15 | MPPT6 | PV 26/27/28/29/30 |

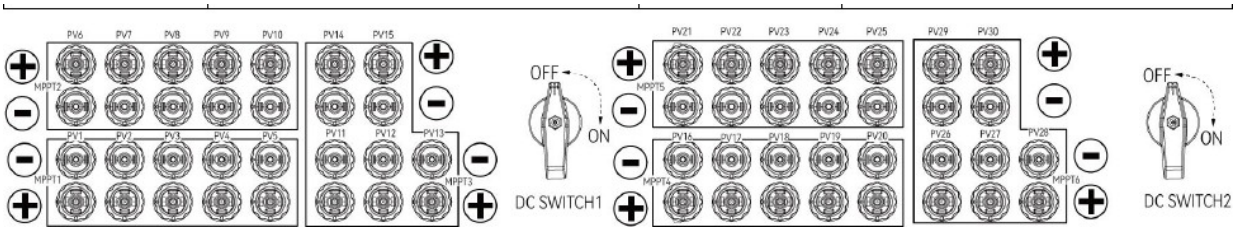



*Figura 6-14 Vista dei terminali delle stringhe PV sul fondo dell'inverter*

### 6.3.3 Collegamento del cavo di potenza DC

**ATTENZIONE**

- In presenza di luce, i pannelli fotovoltaici erogano alta tensione, con pericolo di morte per l'operatore.
- Il sezionatore DC dell'inverter deve essere in posizione "OFF".
- La configurazione dei parametri delle stringhe di pannelli fotovoltaici deve essere coerente con la configurazione dei parametri di ingresso DC dell'inverter.
- Se l'inverter è collegato direttamente alla rete elettrica, i poli positivo e negativo dei pannelli fotovoltaici non possono essere messi direttamente a terra.
- Se più inverter sono collegati alla rete elettrica tramite il trasformatore, i poli positivo e negativo dei pannelli fotovoltaici non possono essere messi direttamente a terra.
- È vietato utilizzare connettori PV non forniti da Sineng.
- Prima di collegare la stringa fotovoltaica all'inverter, assicurarsi che la stringa sia ben isolata da terra.
- Per aumentare la capacità di generazione del sistema, si consiglia che a ciascun ingresso siano collegate stringhe fotovoltaiche con lo stesso numero di moduli, le stesse specifiche e lo stesso orientamento.

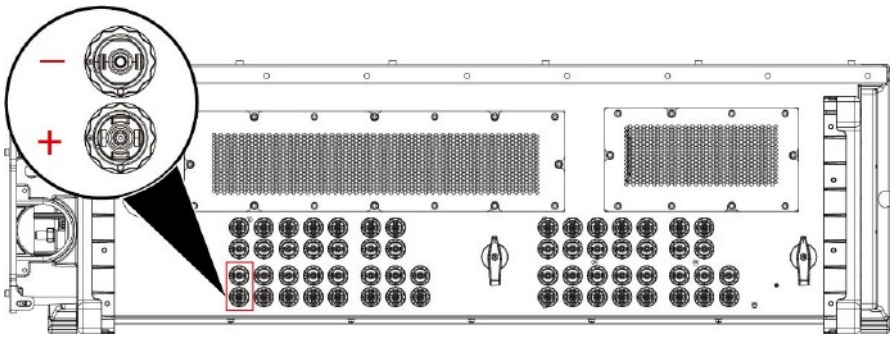



*Figura 6-15 Terminale di ingresso DC*

## Procedura

**AVVERTENZA**

- Per la realizzazione dei cavi devono essere utilizzati utensili di crimpatura specifici. In caso contrario potrebbe verificarsi un incendio sul lato DC. Sineng declina ogni responsabilità per incendi sul lato DC causati dall'uso di utensili di crimpatura non conformi.
- Le stringhe fotovoltaiche collegate allo stesso MPPT devono utilizzare lo stesso numero di pannelli fotovoltaici dello stesso modello.
- Per i connettori con i poli positivo e negativo collegati, misurare la tensione con il multimetro. Assicurarsi che la tensione sia positiva e che la polarità sia corretta. Assicurarsi che la tensione sia inferiore alla tensione massima di ingresso del sistema (1500 V). Assicurarsi che il numero di moduli fotovoltaici configurati sia corretto.

**Passo 1** Portare il sezionatore DC in posizione "OFF".

**Passo 2** Spelare l'isolamento del cavo per una lunghezza adeguata con uno spelacavi, inserirlo nel terminale metallico corrispondente e crimparlo saldamente con l'apposito utensile di crimpatura.

**Passo 3** Inserire i cavi positivo e negativo crimpati nei rispettivi corpi isolanti.

**Passo 4** Inserire il cavo fino ad avvertire un "clic", che indica il corretto bloccaggio del cavo.

**Passo 5** Serrare ruotando i dadi in plastica all'estremità del corpo isolante dei connettori positivo e negativo.

**Passo 6** Verificare con un multimetro la correttezza della polarità dei connettori positivo e negativo. Misurare la tensione massima tra polo positivo e negativo e assicurarsi che sia conforme ai requisiti, ossia inferiore a 1500 V.

**Passo 7** Rimuovere il tappo antipolvere dal terminale di ingresso DC e inserire i connettori positivo e negativo nei poli positivo e negativo del terminale di ingresso DC dell'inverter fino ad avvertire un "clic", che indica il corretto inserimento dei connettori.

**Passo 8** Collegare le altre stringhe fotovoltaiche secondo i passi precedenti.

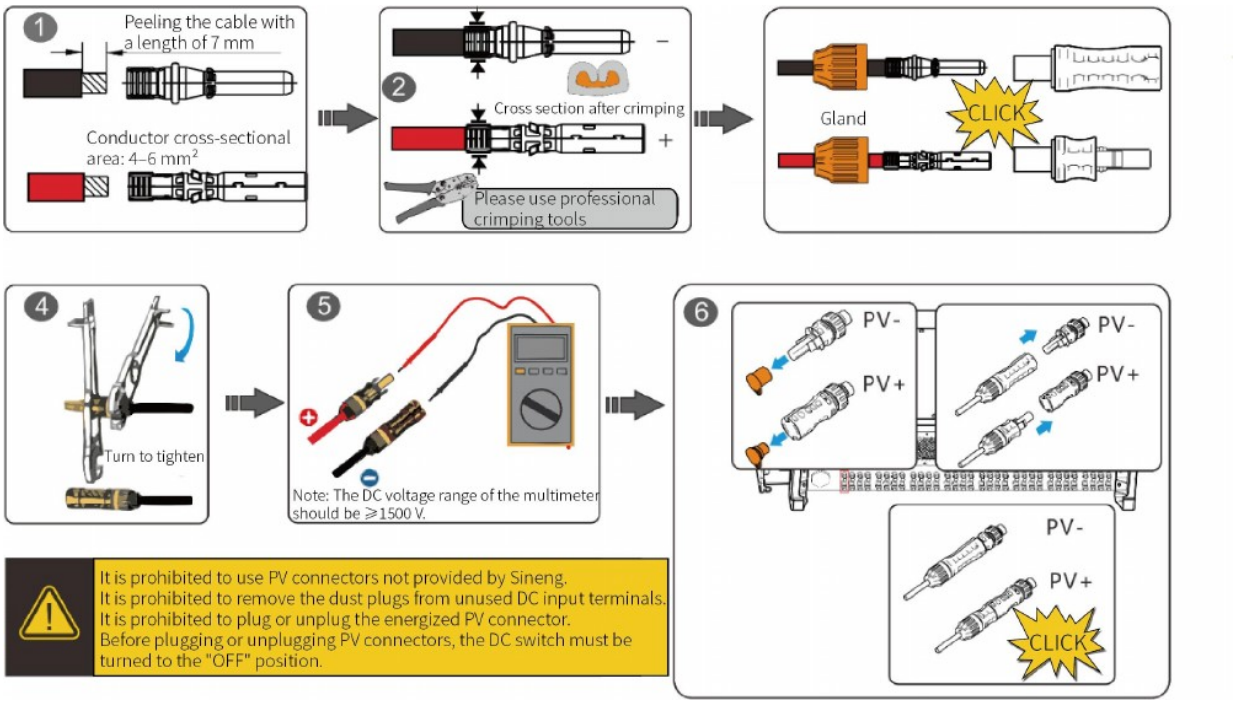



*Figura 6-16 Collegamento del cavo di potenza DC*

**Passo 9** Fascettare i cavi di ingresso DC alla trave.

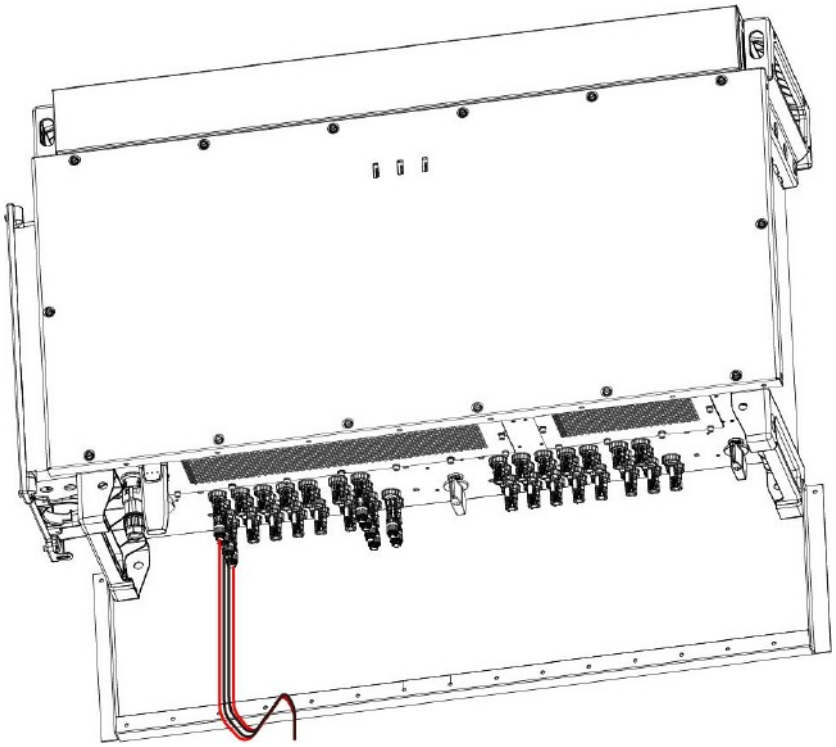


*Figura 6-17 Cablaggio*

## 6.4 Collegamento del cavo di comunicazione

### Comunicazione PLC

Il modulo di comunicazione PLC è integrato nell'inverter. Se si utilizza la comunicazione PLC, non è necessario collegare il cavo di comunicazione del modulo PLC sul lato inverter. È sufficiente collegare i cavi delle fasi B e C della cabina di trasformazione alla porta del controllore di campo (array controller) Sineng. Per ulteriori informazioni sulle modalità di collegamento, consultare le istruzioni operative del controllore di campo Sineng.

Un singolo sottocampo supporta 32 inverter. Il cavo AC dall'inverter alla cabina di trasformazione deve avere una lunghezza non superiore a 400 metri.

Per garantire prestazioni HPLC ottimali, attenersi ai seguenti principi realizzativi.

- Si consiglia di installare un interruttore automatico modulare (MCB) o un sezionatore con fusibile sul percorso che collega il cavo portante del controllore di sottocampo alla cabina di trasformazione, per agevolare la manutenzione del controllore di sottocampo.
- Si consiglia di utilizzare un cavo multipolare per il cavo portante host nel controllore di sottocampo. Sezioni consigliate: da 4 mm² a 16 mm². Più corto è il cavo, meglio è.
- Il cavo portante host nel controllore di sottocampo utilizza le fasi B e C.
- Il punto di collegamento tra il cavo portante host e la cabina di trasformazione nel controllore di sottocampo è definito "punto di accoppiamento del segnale portante". Si consiglia di posizionare il punto di accoppiamento del segnale portante al centro della sbarra della cabina di trasformazione. Per il cavo AC dell'inverter più lontano dalla cabina di trasformazione, si consiglia di scegliere per il collegamento un interruttore automatico più vicino al punto di accoppiamento del segnale portante.
- Si consiglia di utilizzare cavi multipolari come cavi di potenza dall'inverter alla cabina di trasformazione.
- I cavi dall'inverter alla cabina di trasformazione devono essere posati in parallelo, senza attorcigliamenti o intrecci.

- Si consiglia di non posare nella stessa trincea i cavi di potenza degli inverter collegati a cabine di trasformazione diverse. Si consiglia di non posare nella stessa trincea i cavi di potenza degli inverter collegati ad avvolgimenti diversi della stessa cabina di trasformazione.
- Se per collegare l'inverter alla cabina di trasformazione si utilizzano cavi unipolari, è necessaria la fascettatura trifase. La distanza di fascettatura consigliata è di 1 m. Se il cavo presenta una curva, fascettarlo una volta prima e una volta dopo la curva.

## Collegamento del cavo di comunicazione RS485 (opzionale)

**AVVERTENZA**

- Seguire rigorosamente le indicazioni riportate sulle etichette delle porte di comunicazione dell'inverter per collegare il cavo di comunicazione.

L'inverter dispone di porte di comunicazione RS485 per la comunicazione tramite bus RS485. I cavi di comunicazione sono collegati in cascata tramite terminali a 4 poli. Come cavi di comunicazione si consigliano doppini intrecciati schermati. La schermatura deve essere messa a terra in un solo punto.

### Procedura

**Passo 1** Rimuovere il coperchio di protezione dell'interfaccia di comunicazione.

**Passo 2** Collegare il connettore di comunicazione.

**Passo 3** Inserire i connettori di comunicazione.

**Passo 4** Serrare il dado in plastica all'estremità del cavo per garantire l'impermeabilità.

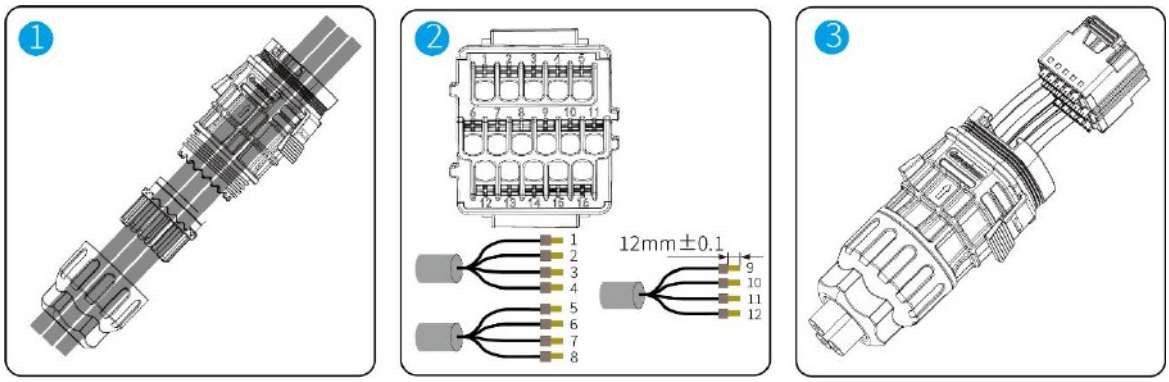



*Figura 6-18 Schema di collegamento del cavo di comunicazione 1*

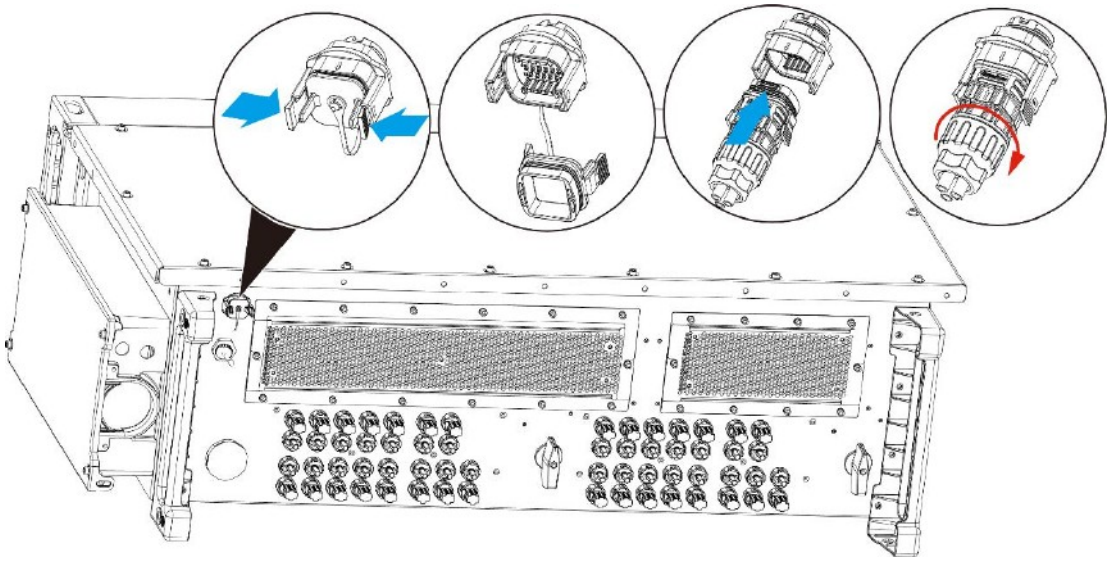


*Figura 6-19 Schema di collegamento del cavo di comunicazione 2*

**AVVERTENZA**

- Collegare il cavo di comunicazione alla morsettiera, curvare il cavo all'interno del vano di cablaggio per lasciare un margine e fissarlo alle fascette predisposte, per evitare che il terminale di comunicazione venga sollecitato a causa di cedimenti del terreno con conseguente degrado della comunicazione.
- Si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato con schermatura e di fissare la schermatura al corrispondente punto di messa a terra (quando si avvolge il nastro isolante, lasciare un tratto di 15 mm all'estremità del conduttore in rame oppure crimpare un capocorda OT in rame per il fissaggio con la vite).
- Se in campo si utilizzano due cavi o se il diametro esterno del doppino è ridotto, sigillare le sedi dei pressacavi con mastice ignifugo. In caso contrario potrebbe entrare acqua nell'inverter.

## 6.5 Requisiti di installazione della cabina di trasformazione

- L'interruttore automatico scatolato collegato all'uscita dell'inverter nella cabina di trasformazione deve essere dotato di certificazione 3C e di rapporto di prova di tipo.
- Il potere di interruzione dell'interruttore automatico scatolato collegato all'uscita dell'inverter all'interno della cabina di trasformazione deve essere adeguato alla corrente di cortocircuito sul lato bassa tensione del trasformatore. Prendendo ad esempio un trasformatore con potenza nominale di 3150 kVA e impedenza di cortocircuito del 7%: I = 3150/0,8/1,732/0,07/0,9 = 36,09 kA; la derivazione del quadro di bassa tensione deve quindi essere dotata di un interruttore automatico scatolato con Icu ≥ 36,09 kA a 880 V AC;
- L'interruttore automatico scatolato collegato all'uscita dell'inverter nella cabina di trasformazione deve avere un potere di interruzione adeguato alla massima corrente di cortocircuito della stringa (superiore a 20 kA).
- La tensione nominale di impiego dell'interruttore automatico scatolato collegato all'uscita dell'inverter di stringa nella cabina di trasformazione deve supportare una tensione di 800 V AC e una tensione di isolamento ≥ 1000 V AC.
- La progettazione delle protezioni della cabina di trasformazione deve soddisfare i requisiti di protezione dell'isolamento di tutti gli inverter durante il funzionamento normale e in caso di guasti di cortocircuito. La cabina di trasformazione deve essere conforme alle norme GB 14048.1-2006, GB 14050-2008, GB/T 18802.31-2016, GB 7251.1-2013 e ad altre norme applicabili.

# Capitolo 7 Controlli dopo l'installazione

**Tabella 7-1 Elementi da controllare**

| N. | Elemento da controllare | Esito (Sì √ / No ×) |
|---|---|---|
| 1 | Verificare che il sezionatore DC sia in posizione "OFF". | □ |
| 2 | Verificare che lo spazio di installazione dell'inverter sia adeguato e che l'ambiente di installazione sia pulito e ordinato. | □ |
| 3 | Verificare che l'inverter sia installato saldamente e che le viti dei piedi del telaio siano serrate. | □ |
| 4 | Verificare che nel vano non siano rimasti utensili, viti inutilizzate o altri oggetti. | □ |
| 5 | Verificare che il cavo di terra esterno sia collegato correttamente, che il terminale sia serrato, che la messa a terra sia affidabile e che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti. | □ |
| 6 | Verificare che il cavo di uscita AC sia collegato correttamente, che il terminale sia serrato e che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti. | □ |
| 7 | Verificare che la polarità del cavo di ingresso DC sia corretta, che il connettore sia saldamente innestato e che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti. | □ |
| 8 | Verificare che il cavo di comunicazione sia collegato correttamente, che il terminale sia serrato e che non vi siano circuiti aperti o cortocircuiti. | □ |
| 9 | Verificare che il pressacavo del terminale DC sia serrato. | □ |
| 10 | Verificare che il dado in plastica all'estremità conica del cavo di comunicazione sia stato serrato e che sia stata adottata una misura di sigillatura (ad es. con mastice ignifugo) quando si utilizzano due cavi o doppini intrecciati che non possono essere serrati a causa del diametro esterno ridotto. | □ |
| 11 | Verificare che i terminali di ingresso DC inutilizzati siano dotati di tappi antipolvere. | □ |
| 12 | Verificare che il coperchio di protezione dell'interfaccia di comunicazione inutilizzata sia installato correttamente. | □ |
| 13 | Verificare che il pressacavo impermeabile del vano di cablaggio sia sigillato con mastice ignifugo (il mastice ignifugo non deve toccare le parti metalliche in tensione). | □ |
| 14 | Verificare che lo sportello del vano di cablaggio sia installato correttamente e che le viti siano serrate. | □ |

**ATTENZIONE**

- È vietato mettere a terra più poli negativi nel campo fotovoltaico!

# Capitolo 8 Accensione dell'apparecchiatura

## 8.1 Prerequisiti

Prima di accendere l'apparecchiatura, ispezionarne nuovamente e accuratamente l'installazione.

- Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati saldamente e che tutte le viti siano serrate correttamente.
- Assicurarsi che la tensione DC soddisfi i requisiti dell'inverter e che la polarità sia corretta.
- Assicurarsi che la tensione AC soddisfi i requisiti dell'inverter.
- Assicurarsi che tutti i collegamenti del sistema siano conformi ai requisiti delle norme e delle specifiche applicabili.
- Assicurarsi che il sistema sia correttamente messo a terra. La resistenza di terra è di importanza decisiva per la sicurezza dell'intero sistema. È quindi necessario accertarsi che la resistenza di terra soddisfi i requisiti prima dell'avviamento (la resistenza di terra non deve essere superiore a 4 Ω).

**ATTENZIONE**

- Tutte le operazioni durante il funzionamento devono essere eseguite da elettricisti specializzati. Nessuno è autorizzato a operare sull'apparecchiatura senza autorizzazione.

## 8.2 Ispezione prima dell'accensione dell'apparecchiatura

### 8.2.1 Ispezione dei collegamenti dei cavi

- Controllare che tutti i cavi siano privi di danni o crepe e assicurarsi che siano integri.
- Verificare nuovamente che tutti i cavi siano collegati correttamente rispetto allo schema di cablaggio del sistema. Se necessario, correggere immediatamente i collegamenti.
- Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati saldamente. Se necessario, serrare immediatamente le viti di fissaggio corrispondenti.

### 8.2.2 Controllo dell'inverter

- Controllare e assicurarsi che i vari interruttori e pulsanti elettrici dell'inverter e dei livelli a monte e a valle funzionino agevolmente e siano conformi ai requisiti normativi.

### 8.2.3 Controllo della rete elettrica

Misurare con precisione le tre tensioni concatenate sul lato rete AC, ovvero L1-L2, L1-L3 e L2-L3.

I valori misurati non devono superare l'intervallo di tensione ammesso della rete sul lato AC e le tre fasi devono essere equilibrate.

- Se lo scostamento di tensione lato rete è eccessivo, il rapporto di trasformazione del trasformatore deve essere regolato da personale specializzato.
- Controllare i vari interruttori e pulsanti elettrici del prodotto per assicurarsi che funzionino agevolmente e siano conformi alle specifiche.

# Capitolo 9 Accensione/spegnimento

**ATTENZIONE**

- Per un inverter rimasto spento a lungo, ispezionare in modo completo e accurato l'apparecchiatura prima dell'avviamento, per assicurarsi che tutti i parametri soddisfino i requisiti.
- Al personale non specializzato è vietato aprire il coperchio superiore del vano principale dell'inverter, a causa del rischio di alta tensione!
- Quando l'inverter funziona normalmente, all'interno dell'apparecchiatura è presente una tensione pericolosa! Operare sull'inverter nel rigoroso rispetto delle istruzioni del presente manuale.
- Solo il personale specializzato è autorizzato a operare sull'inverter. Nessun altro può operare senza autorizzazione.
- Assicurarsi che l'interruttore automatico della cabina di trasformazione collegato al lato AC dell'inverter sia aperto.
- Assicurarsi che il sezionatore DC sia in posizione "OFF".

## 9.1 Accensione

### Procedura

**Passo 1** Chiudere l'interruttore automatico AC.

**ATTENZIONE**

- Se l'indicatore rosso dell'inverter lampeggia una volta, non è consentita alcuna manovra sul sezionatore DC (DC SWITCH). Verificare se il cavo di ingresso è invertito o se la tensione di ingresso raggiunge la tensione di avviamento (550 V). Se il problema non può essere risolto, contattare tempestivamente il supporto tecnico Sineng.
- Se durante l'accensione l'indicatore rosso è acceso fisso o lampeggia, contattare tempestivamente il supporto tecnico Sineng!

**Passo 2** Verificare che l'indicatore di funzionamento sul fronte dell'inverter sia acceso fisso o lampeggi due volte. Chiudere prima il sezionatore DC SWITCH1 e verificare che l'indicatore di guasto sia spento. Chiudere quindi DC SWITCH2. Se l'indicatore di guasto lampeggia, verificare se PV1, PV11, PV16, PV21 e PV26 sono collegati con polarità invertita.

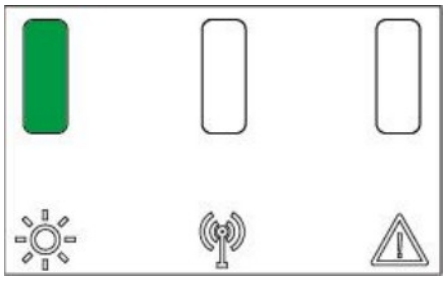


*Figura 9-1 Stati degli indicatori*

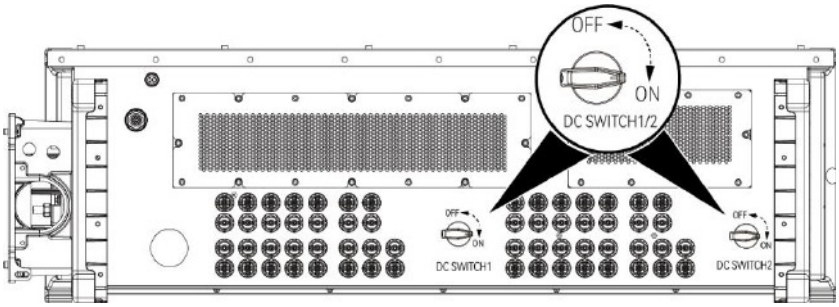



*Figura 9-2 Chiusura del sezionatore DC (DC SWITCH)*

**Passo 3** Se l'inverter funziona correttamente, la procedura di accensione è terminata.

## 9.2 Spegnimento

### Procedura

**Passo 1** Spegnere l'apparecchiatura tramite RS485 o altre modalità di comunicazione.

**Passo 2** Aprire l'interruttore automatico collegato al lato AC dell'inverter nella cabina di trasformazione.

**Passo 3** Portare tutti i sezionatori DC (DC SWITCH) dell'inverter in posizione "OFF".

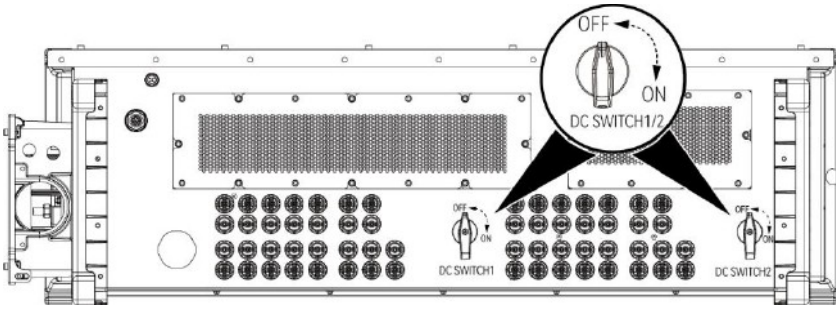



*Figura 9-3 Apertura del sezionatore DC (DC SWITCH)*

# Capitolo 10 App PowerInsight 2

L'app PowerInsight 2 viene utilizzata per l'interconnessione tra l'inverter e le app. In base ai diversi modelli di apparecchiatura, è possibile utilizzare le corrispondenti funzioni standard, quali la visualizzazione delle informazioni di funzionamento e degli allarmi, l'impostazione dei parametri di funzionamento, la condivisione e l'esportazione dei dati, oltre a funzioni ausiliarie.

## 10.1 Download dell'app

### Prerequisiti

- Cina: l'app è disponibile negli store Huawei, Xiaomi, OPPO, VIVO, 360 e Apple App Store.
- Altri Paesi e regioni: l'app è disponibile su Google Play e App Store.
- L'app supporta Android 6.0 e versioni successive oppure iOS 12 e versioni successive.

IOS Android

*Figura 10-1 Codice QR per il download dell'app PowerInsight 2*

## 10.2 Introduzione al menu dell'app

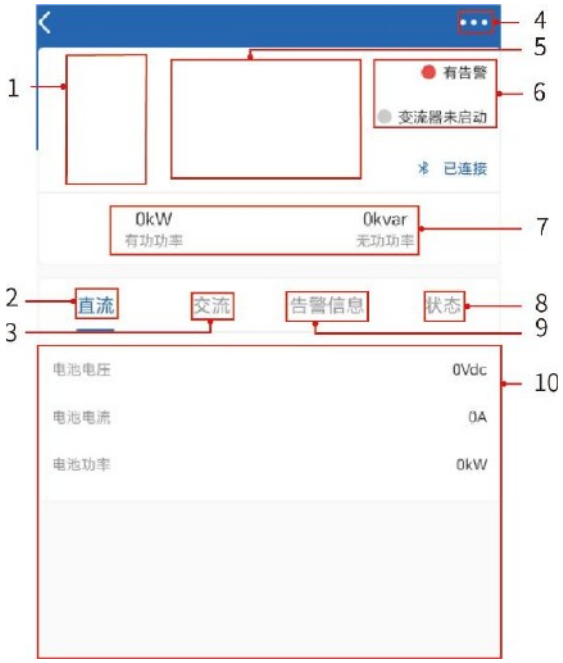



*Figura 10-2 Pagina iniziale*

| N. | Descrizione | N. | Descrizione | N. | Descrizione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aspetto del prodotto | 2 | Pulsante per la visualizzazione delle informazioni di funzionamento DC | 3 | Pulsante per la visualizzazione delle informazioni di funzionamento AC |
| 4 | Pulsante di impostazione dei parametri | 5 | Modello e SN del prodotto | 6 | Pulsante per la visualizzazione degli allarmi |
| 7 | Potenza attiva/potenza reattiva | 8 | Pulsante per la visualizzazione dello stato di funzionamento del prodotto | 9 | Pulsante per la visualizzazione delle informazioni di allarme del prodotto |
| 10 | Area di visualizzazione delle informazioni | \| | \| | | |

## 10.3 Accesso all'app

### Procedura

**Passo 1** Aprire l'app, selezionare il ruolo corrispondente per l'accesso, inserire la password e accedere alla pagina di ricerca dell'apparecchiatura.

**NOTA**

- La password iniziale dell'app è 123456 (proprietario) oppure agent (installatore).
- L'app PowerInsight 2 richiede le seguenti autorizzazioni: "Associazione con dispositivo Bluetooth", "Accesso alle informazioni sulla posizione", "Accesso alla memoria del dispositivo" e "Accesso alle impostazioni Bluetooth". Tali autorizzazioni devono essere concesse per installare l'app sul telefono cellulare.

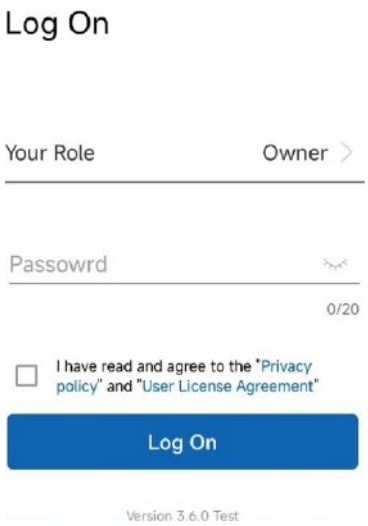



*Figura 10-3 Accesso all'app*

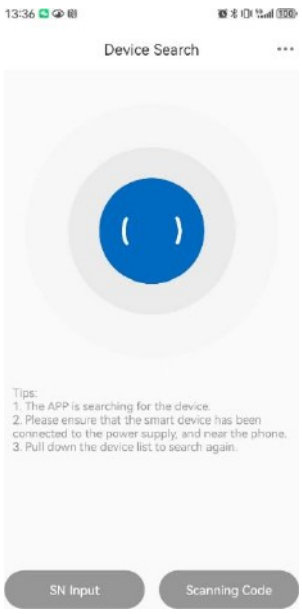



*Figura 10-4 Ricerca dell'apparecchiatura*




*Figura 10-5 Targa*

**Passo 2** Effettuare l'accesso all'apparecchiatura.

- Metodo 1
  - Dopo aver atteso 1 minuto affinché l'app ricerchi l'apparecchiatura, selezionare l'apparecchiatura corrispondente da collegare in base al numero di serie riportato sulla targa sullo sportello posteriore del convertitore.

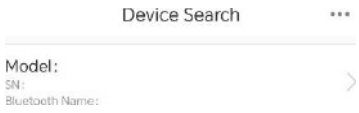



*Figura 10-6 Schermata dell'app*

- Metodo 2
  - Toccare il pulsante "SN Input" (Inserimento SN) nella pagina di ricerca dell'apparecchiatura e inserire il numero di serie riportato sulla targa sullo sportello posteriore del convertitore per stabilire la connessione.

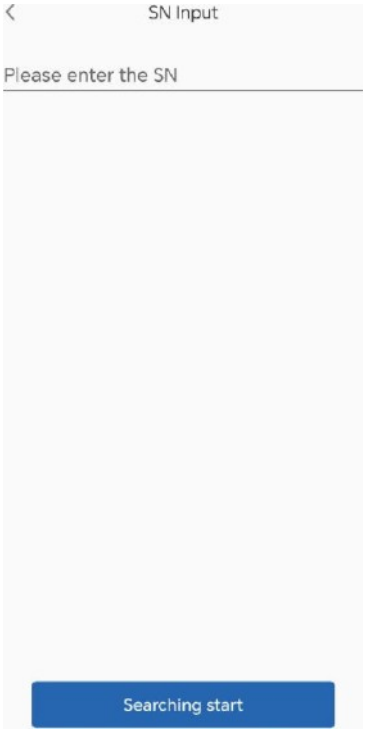



*Figura 10-7 Inserimento del numero di serie*

- Metodo 3
  – Toccare il pulsante "Scanning Code" (Scansione codice) nella pagina di ricerca dell'apparecchiatura e scansionare il codice a barre sulla targa sullo sportello posteriore del convertitore per stabilire la connessione.

**Passo 3** È possibile visualizzare le informazioni di funzionamento dell'apparecchiatura selezionando i menu DC, AC, Allarmi (Alarm), Stato (Status) e altri.

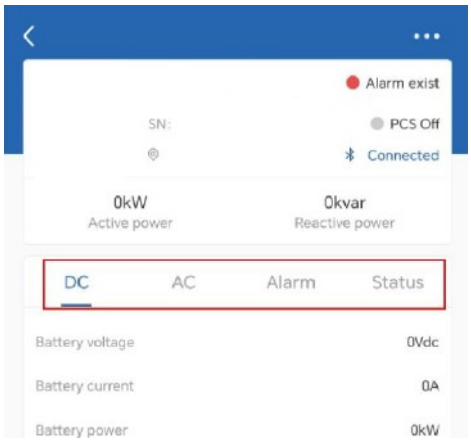



*Figura 10-8 Informazioni di funzionamento*

**Passo 4** Toccare l'icona nell'angolo in alto a destra della pagina iniziale per accedere alla pagina di impostazione dei parametri.




*Figura 10-9 Visualizzazione delle informazioni di funzionamento*

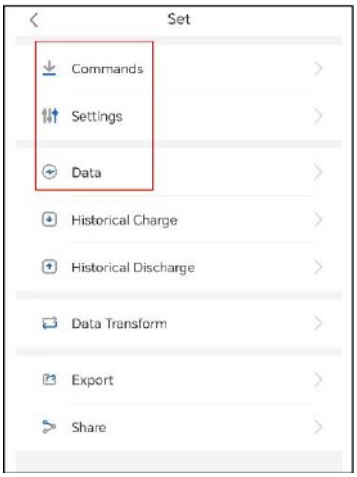



*Figura 10-10 Pagina delle impostazioni dell'app*

## 10.4 Operazioni tramite app

### 10.4.1 Accensione/spegnimento remoto

### Procedura

**Passo 1** Toccare l'icona nell'angolo in alto a destra della pagina iniziale per accedere alla pagina di impostazione dei parametri.

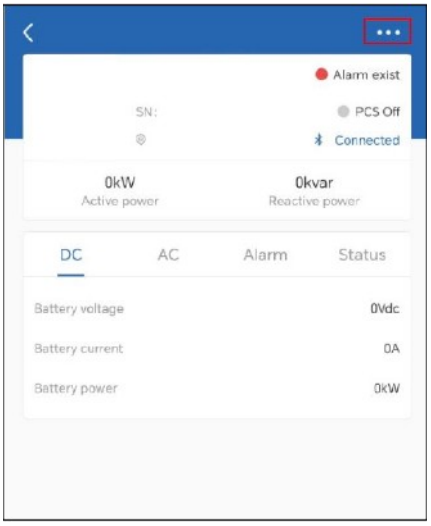



*Figura 10-11 Accesso alla pagina delle impostazioni*

**Passo 2** Selezionare il menu Comandi (Commands).

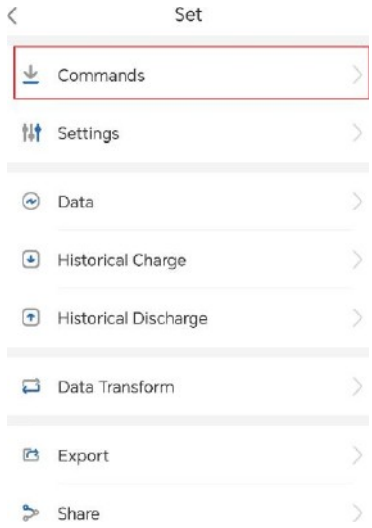



*Figura 10-12 Invio dei comandi*

**Passo 3** Inviare il comando "PCS ON" o "PCS OFF" e toccare OK. Il comando viene inviato con successo.




*Figura 10-13 Accensione*

## 10.4.2 Visualizzazione delle informazioni sul fabbricante

### Procedura

**Passo 1** Toccare l'icona nell'angolo in alto a destra della pagina iniziale per accedere alla pagina di impostazione dei parametri.

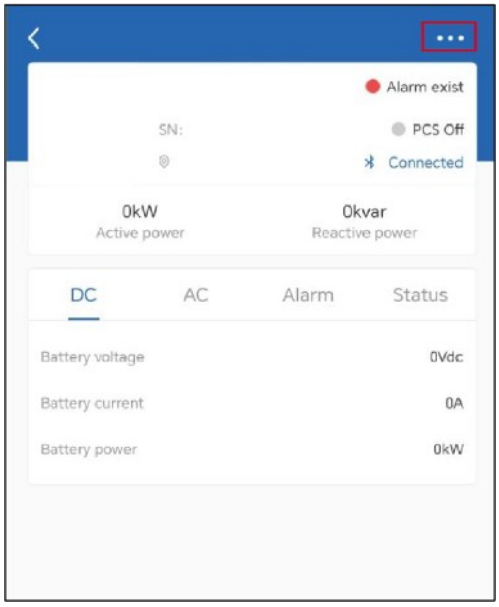



*Figura 10-14 Accesso alla pagina delle impostazioni*

**Passo 2** Selezionare Dati (Data) > Informazioni sul fabbricante (Manufacturer Information) e visualizzare informazioni quali modello del prodotto, numero di serie e versione software.

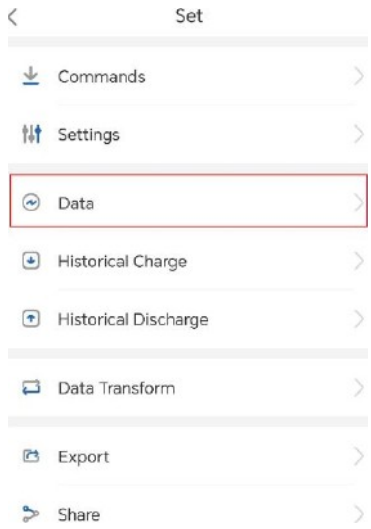



*Figura 10-15 Visualizzazione dei dati*

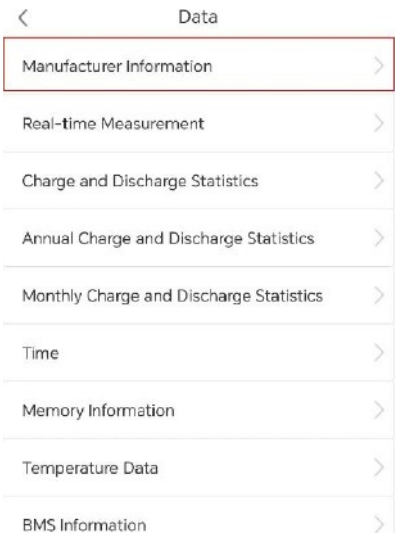



*Figura 10-16 Visualizzazione delle informazioni sul fabbricante*




*Figura 10-17 Visualizzazione delle informazioni*

### 10.4.3 Impostazione dei parametri di comunicazione

### Procedura

**Passo 1** Toccare l'icona nell'angolo in alto a destra della pagina iniziale per accedere alla pagina di impostazione dei parametri.

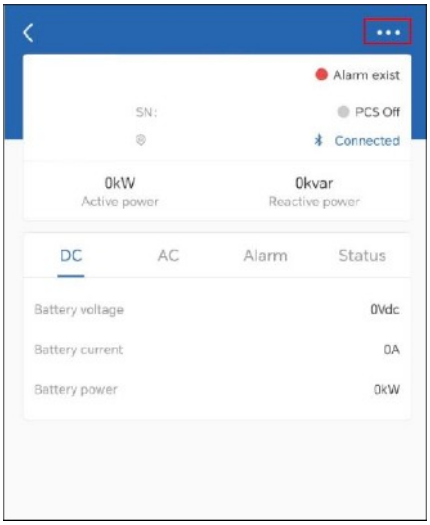



*Figura 10-18 Accesso alla pagina delle impostazioni*

**Passo 2** Selezionare Impostazioni (Settings) > Parametri di comunicazione Ethernet (Ethernet Communication Parameters) per accedere alla pagina di impostazione dei parametri di comunicazione.

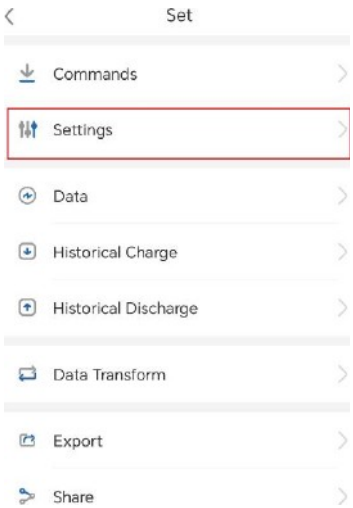



*Figura 10-19 Menu di impostazione dei parametri*

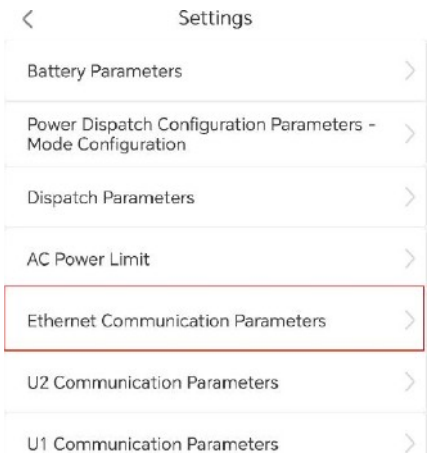



*Figura 10-20 Menu di comunicazione Ethernet*




*Figura 10-21 Impostazione dei parametri di comunicazione*

# Capitolo 11 Manutenzione del prodotto

Se l'inverter opera in un ambiente gravoso, ad esempio in zone desertiche, i relativi intervalli di manutenzione devono essere ridotti. In particolare, gli interventi di pulizia interna ed esterna, anticorrosione e antiruggine devono essere più frequenti. Gli intervalli di manutenzione indicati in questa sezione sono valori di riferimento. Gli intervalli effettivi devono essere ragionevolmente determinati in base alle reali condizioni ambientali del sito.

**ATTENZIONE**

- Solo il personale specializzato è autorizzato a manutenere l'inverter. Nessun altro può eseguire la manutenzione senza autorizzazione.
- Per garantire la sicurezza del personale di manutenzione, è vietato toccare qualsiasi parte in tensione dell'inverter durante il funzionamento; verificare sempre che il punto di terra dell'inverter sia collegato in modo affidabile.
- Lo smontaggio non autorizzato o non consentito dell'inverter può causare danni all'apparecchiatura. Tali danni non sono coperti dalla garanzia del prodotto.

## 11.1 Ispezione giornaliera dell'inverter

**Tabella 11-1 Elementi dell'ispezione giornaliera**

| Elemento di manutenzione | Metodo di ispezione |
|---|---|
| Aspetto | Verificare l'assenza di fenomeni anomali quali danni, deformazioni, corrosione, crepe, corpi estranei, polvere, tracce d'acqua e altri contaminanti, nonché di segnali di pericolo quali odori, fumo e scintille. |
| Stato di funzionamento | Controllare lo stato di funzionamento dell'inverter. Verificare l'assenza di rumori, vibrazioni, temperature anomale, ecc., e di guasti quali sovraccarico, sovratensione, sottotensione, sovracorrente e cortocircuito. |
| Ispezione elettrica | Verificare che tensione, corrente, potenza, frequenza, fattore di potenza di ingresso e di uscita e gli altri parametri dell'inverter rientrino nell'intervallo specificato, siano stabili e affidabili e non presentino fluttuazioni, scostamenti, armoniche o altri problemi. |
| Dissipazione del calore | Verificare che il sistema di ventilazione e raffreddamento non sia bloccato, ostruito o danneggiato, che non vi siano surriscaldamenti, raffreddamenti eccessivi o condensa, e che ventola, dissipatore, filtro e altri componenti non siano danneggiati, invecchiati o distaccati. |
| Collegamenti dei cavi | Verificare che messa a terra, cablaggi, connessioni e altre parti dell'inverter non siano allentati, rotti, usurati o ossidati, e che non vi siano pericoli potenziali quali contatti incerti, dispersioni e archi elettrici. |

## 11.2 Ispezione periodica dell'inverter

**Tabella 11-2 Elementi di manutenzione (ispezione semestrale)**

| N. | Elemento di manutenzione | Metodo di ispezione |
|---|---|---|
| 1 | Pulizia della vegetazione circostante | Assenza di erbacce o altra vegetazione intorno all'inverter |
| 2 | Ingresso e uscita dell'aria | Ingresso e uscite devono essere liberi, senza corpi estranei o accumuli di polvere |
| 3 | Dissipatore | Il dissipatore non presenta corpi estranei o accumuli di polvere. |
| 4 | Ventola | Verificare l'assenza di rumori anomali durante il funzionamento della ventola.<br>Verificare che le pale della ventola non presentino crepe.<br>Verificare che la ventola non sia bloccata da corpi estranei.<br>Verificare se è attiva la protezione di derating per la ventola. |
| 5 | Controllo dell'affidabilità della messa a terra | Tutti i collegamenti di terra sono affidabili, senza allentamenti<br>Tutti i cavi di terra sono privi di danni e ossidazioni<br>Con un multimetro, verificare che l'impedenza di terra sulla vite di terra dell'inverter sia ≤ 4 Ω |
| 6 | Ispezione elettrica | Tutti i collegamenti dei cavi sono affidabili, senza allentamenti o distacchi.<br>Tutti i cavi di cablaggio sono privi di danni, ossidazioni e conduttori scoperti.<br>Tutti i terminali di cablaggio sono affidabili, senza allentamenti o rotture.<br>Tutti i terminali di ingresso DC inutilizzati sono sigillati saldamente e senza distacchi.<br>Tutte le interfacce COM inutilizzate e i tappi impermeabili delle interfacce USB devono essere bloccati.<br>Serrare tutti i pressacavi. |
| 7 | Fori di ingresso dell'apparecchiatura | Tutti i fori di ingresso dell'apparecchiatura devono essere completamente otturati, senza fessure ampie. |

## 11.3 Pulizia dell'ingresso e dell'uscita dell'aria

L'inverter genera una grande quantità di calore durante il funzionamento. Per questo motivo adotta la modalità di raffreddamento forzato ad aria. Per garantire una buona ventilazione dell'inverter, controllare regolarmente l'ingresso e l'uscita dell'aria e assicurarsi che siano liberi. Se necessario, pulire l'ingresso e l'uscita dell'aria dell'inverter con una spazzola morbida.

## 11.4 Sostituzione della ventola

**ATTENZIONE**

- Solo il personale specializzato è autorizzato a manutenere l'inverter. Nessun altro può eseguire la manutenzione senza autorizzazione.
- Prima di sostituire la ventola, è necessario disalimentare l'inverter.
- Durante la sostituzione della ventola, utilizzare utensili isolati e indossare i dispositivi di protezione individuale.
- Dopo il completo spegnimento dell'inverter, all'interno sono ancora presenti tensioni pericolose! Attendere 30 minuti prima di operare sull'inverter!
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Sineng. Sineng declina ogni responsabilità per danni all'apparecchiatura dovuti all'uso di parti di ricambio non Sineng.
- Lo smontaggio non autorizzato o non consentito dell'inverter può causare danni all'apparecchiatura. Tali danni non sono coperti dalla garanzia del prodotto!

### Procedura

**Passo 1** Spegnere l'inverter.

**Passo 2** Rimuovere le viti sul fondo dell'inverter con un utensile esagonale.

**Passo 3** Rimuovere la ventola.

**Passo 4** Reinstallare la ventola.

**Passo 5** Accendere l'inverter.

## 11.5 Manutenzione della verniciatura di fondo

### Procedura

**Passo 1** Disalimentare completamente l'inverter secondo le istruzioni del paragrafo 9.2 e attendere più di 30 minuti prima di operare.

**Passo 2** Carteggiare le aree con verniciatura danneggiata per rimuovere la vernice danneggiata e la ruggine.

**Passo 3** Pulire l'area carteggiata con un panno, alcol o acqua.

**Passo 4** Una volta asciutta l'area carteggiata, verniciarla a pennello o a spruzzo.

**Passo 5** Al termine dell'intervento, accendere l'inverter secondo le istruzioni del paragrafo 9.1.

**Passo 6** Dopo aver verificato il corretto funzionamento dell'inverter, ripulire il sito.

# Appendice A Specifiche del sistema

**Tabella 11-3 Parametri generali**

| Voce | Specifica |
|---|---|
| Modello della macchina | SP-350K-HB1 |
| Dimensioni Altezza×Larghezza×Profondità (mm) | 735×1272×403 |
| Peso netto (kg) | 135 |
| Temperatura di esercizio | da -40 °C a 60 °C |
| Temperatura di immagazzinamento | da -40 °C a 70 °C |
| Umidità relativa | 0-95%, senza condensa |
| Altitudine | 5000 m (oltre 4000 m è necessario il derating) |
| Grado di inquinamento | Livello III |
| Rendimento massimo dell'inverter (%) | 99,02 |
| Rendimento cinese (China efficiency) | 98,58 |
| Autoconsumo notturno (W) | <3,5 |
| Display e interfaccia utente | Indicatori, app PowerInsight |
| Resistenza di isolamento (MΩ) | ≥10 (500 V DC) |
| Rigidità dielettrica | 2828 V DC, corrente di dispersione <10 mA, senza scariche superficiali o perforazioni |
| Grado di protezione IP | IP66 |
| Modalità di ingresso cavi | Ingresso e uscita cavi dal basso |
| Metodo di raffreddamento | Raffreddamento intelligente ad aria |

**Tabella 11-4 Parametri di ingresso**

| Voce | Specifica |
|---|---|
| Potenza consigliata del campo fotovoltaico (kWp) | >352 |
| Tensione massima a circuito aperto del campo fotovoltaico (V DC) | 1500 |
| Corrente massima di ingresso (A DC) | 450 (6×75) |
| Corrente di cortocircuito del campo fotovoltaico (A DC) | 750 (6×125) |
| Corrente massima di ritorno (A DC) | 0 |
| Tensione di avviamento dell'inverter (V DC) | 550 |
| Tensione nominale di ingresso (V DC) | 1080 |
| Intervallo di tensione MPPT (V DC) | da 500 a 1500 |
| Numero di ingressi DC | 30 |
| Numero di MPPT | 6 |

**Tabella 11-5 Parametri di uscita**

| Voce | Specifica |
|---|---|
| Potenza nominale di uscita (kW) | 320 |
| Potenza massima di uscita (kW) | 352 |
| Potenza apparente massima di uscita (kVA) | 352 |
| Tensione nominale di uscita (V AC) | 800, 3W+PE |
| Intervallo di tensione di esercizio in uscita (V ±%) | da -10% a +10% (regolabile) |
| Corrente nominale di uscita (A AC) | 230,9 |
| Corrente massima di uscita (A AC) | 254 |
| Frequenza nominale (Hz) | 50/60 |
| Distorsione armonica totale della corrente di uscita | THDi <3% (a pieno carico) |
| Fattore di potenza in uscita | >0,99 (con carico >50%) (fattore di potenza regolabile da -0,8 a 0,8) |
| Componente DC in uscita | <corrente nominale di uscita × 0,5% |

**Tabella 11-6 Caratteristiche di protezione**

| Voce | Specifica |
|---|---|
| Protezione da inversione di polarità DC | Presente |
| Protezione dalle correnti di dispersione | Presente |
| Protezione anti-isola | Presente |
| Sezionatore DC | Presente |
| Rilevamento ISO (isolamento) | Presente |
| Rilevamento stringhe | Presente |
| Protezione da fulminazione | Scaricatori di sovratensione (SPD) AC/DC |
| Recupero PID | Configurazione standard |
| Comunicazione PLC | Configurazione standard |

# Appendice B Arresto dell'inverter

**ATTENZIONE**

- Dopo il completo spegnimento dell'inverter, all'interno sono ancora presenti tensioni pericolose! Attendere 30 minuti prima di operare sull'inverter!
- Durante la manutenzione dei pannelli fotovoltaici, assicurarsi di aprire il sezionatore DC e l'interruttore automatico AC corrispondenti all'inverter. In caso contrario sussiste il rischio di folgorazione!

### Procedura

**Passo 1** Spegnere l'inverter e attendere che gli elementi di accumulo di energia interni si siano scaricati.

**Passo 2** Rimuovere il terminale di interconnessione sul lato DC con l'apposito utensile DC, come mostrato nella figura seguente.

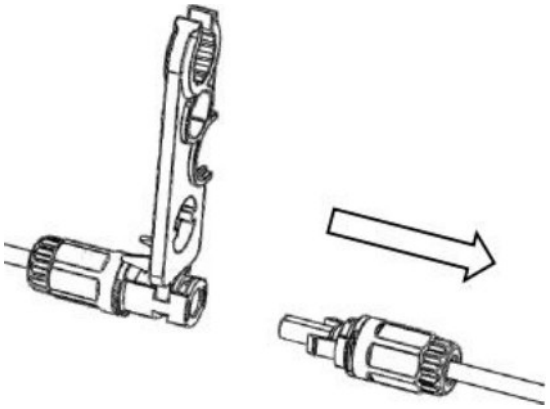


*Figura 11-2 Schema di rimozione del terminale DC*

**Passo 3** Aprire lo sportello del vano di cablaggio, allentare il pressacavo mobile e rimuovere il cavo di uscita AC. Gestire correttamente il cavo rimosso e reinstallare il pressacavo mobile.

**Passo 4** Aprire l'estremità conica del cavo di comunicazione e rimuovere il cavo di comunicazione. Gestire correttamente il cavo rimosso e rimontare l'estremità conica sull'inverter. Infine, chiudere lo sportello del vano di cablaggio e serrare le viti.

**Passo 5** Rimuovere il cavo di terra.

# Appendice C Rimozione dell'inverter

Dopo l'arresto dell'inverter, è possibile rimuoverlo. Fare riferimento al Capitolo 5 e seguire i passi in ordine inverso per rimuovere l'inverter.

# Appendice D Smaltimento dell'inverter

Lo smaltimento dell'inverter è a carico dell'utente. Un inverter dismesso è un rifiuto elettronico contenente sostanze pericolose che, se non gestito correttamente, può causare danni alle persone e all'ambiente. Pertanto, per gli inverter dismessi, osservare quanto segue:

- Non abbandonare né accumulare gli inverter dismessi. Consegnarli a organizzazioni o enti di riciclaggio specializzati, in conformità alle leggi e ai regolamenti applicabili, per evitare inquinamento secondario.
- Non smontare né riparare autonomamente l'inverter dismesso, per evitare folgorazioni o esposizione a sostanze nocive. Deve essere gestito da personale specializzato dotato di dispositivi di protezione e che adotti le misure di sicurezza.
- Non mescolare gli inverter dismessi con altri rifiuti. Conservarli in categorie separate e indicarne natura e provenienza per agevolare il riciclaggio.

# Appendice E Informazioni sul servizio post-vendita

Sineng Electric Co., Ltd. fornisce ai clienti una gamma completa di servizi di supporto tecnico. I clienti possono contattare l'ufficio Sineng locale o il centro di assistenza clienti più vicino, oppure contattare direttamente la sede centrale.

**Sineng Electric Co., Ltd.**

Indirizzo: No.6, Hehui Road, Huishan Economic Development Zone, Wuxi, Cina

CAP: 214174

Numero verde assistenza: 400-928-6988