

Manuale d'uso

Sistema di accumulo di energia

PowerStack-ST255CS-2H



Tutti i diritti riservati

Tutti i diritti riservati

Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta in qualunque forma o con qualsiasi mezzo senza la previa autorizzazione scritta di Sungrow Power Supply Co., Ltd (da questo punto in poi "SUNGROW").

Marchi

SUNGROW e altri marchi di SUNGROW utilizzati nel presente manuale appartengono a SUNGROW.

Tutti gli altri marchi o marchi registrati citati nel presente manuale appartengono ai rispettivi proprietari.

Licenze software

- È vietato utilizzare i dati contenuti nel firmware o nel software sviluppato da SUNGROW, in toto o in parte, per scopi commerciali e con qualsiasi mezzo.
- È vietato retroingegnerizzare, violare o eseguire qualsiasi operazione che comprometta la struttura originale del programma del software sviluppato da SUNGROW.

Informazioni sul presente manuale

Il presente manuale fornisce un'introduzione al trasporto e allo stoccaggio, all'installazione, al collegamento elettrico, all'accensione/spengimento, alla risoluzione dei problemi e alla manutenzione del sistema di accumulo di energia ("ESS").

Destinatari

Il presente manuale è destinato agli operatori dell'impianto di accumulo di energia e a personale tecnico qualificato. L'installazione e l'esercizio devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato che:

- abbia ricevuto formazione professionale;
- abbia letto attentamente il presente manuale e compreso le relative istruzioni di sicurezza;
- sia a conoscenza delle norme locali applicabili e dei codici di sicurezza relativi ai sistemi elettrici.

Modalità di utilizzo del presente manuale

Leggere il manuale e gli altri documenti correlati prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto. I documenti devono essere conservati correttamente ed essere sempre disponibili.

Per aumentare la soddisfazione del cliente, il prodotto e il relativo manuale sono costantemente aggiornati e migliorati. Se il manuale ricevuto presenta lievi differenze rispetto al prodotto reale, ciò può essere dovuto a un aggiornamento del prodotto. In tal caso, prevale il prodotto reale. È possibile scaricare l'ultima versione del manuale dal sito support.sungrowpower.com, oppure richiederla al proprio referente commerciale.

Le figure contenute nel presente manuale sono fornite a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

Simboli nel manuale

Per garantire la sicurezza delle persone e dei beni durante l'utilizzo del prodotto e migliorare l'efficienza d'uso, il manuale fornisce informazioni di sicurezza evidenziate mediante i seguenti simboli.

I simboli che possono apparire nel presente manuale sono elencati di seguito. Leggerli attentamente per un utilizzo corretto del manuale.

PERICOLO

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, comporterà morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo moderato che, se non evitata, comporterà morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo lieve che, se non evitata, può comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica un potenziale pericolo che, se non evitato, può causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura o danni materiali.



Indica informazioni supplementari, enfasi su punti specifici o suggerimenti relativi all'uso del prodotto che possono aiutare a risolvere problemi o risparmiare tempo.

Segnaletica sul prodotto

Osservare sempre la segnaletica di sicurezza presente sul prodotto, che include:

Segnale	Spiegazione
	Superficie calda. Non toccare. In caso contrario, possono verificarsi lesioni personali.
	Scollegare l'apparecchiatura da tutte le fonti di alimentazione esterne prima della manutenzione!
	Alta tensione all'interno. Il contatto può causare scosse elettriche.
	Pericolo di morte per alta tensione! Dopo aver scollegato l'apparecchiatura dalla fonte di alimentazione esterna, attendere almeno 5 minuti prima di toccare parti interne conduttive.
	Attenzione ai carichi pesanti. Il sollevamento diretto può causare lesioni alla schiena. Utilizzare strumenti adeguati.
	Pericolo di esplosione.
	Pericolo di corrosione.

Segnale	Spiegazione
	Non smaltire con i rifiuti domestici.
	Vietato l'uso di fiamme libere.
	Deve essere disponibile una struttura sanitaria nelle vicinanze.
	In caso di contatto con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua corrente o soluzione fisiologica e consultare tempestivamente un medico.
	Terminale di messa a terra di protezione (PE). Deve essere collegato per garantire una messa a terra affidabile e la sicurezza dell'operatore.
	Leggere le istruzioni prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto.
	Indossare occhiali di protezione.

Manuali correlati

I manuali correlati e le modalità di acquisizione sono riportati nella tabella seguente.

Collegamento	Codice QR
Manuale d'uso LC300	

Sommario

Tutti i diritti riservati.....	I
Informazioni sul presente manuale.....	II
1 Precauzioni di sicurezza.....	1
1.1 Requisiti del personale.....	1
1.2 Sicurezza elettrica.....	1
1.3 Sicurezza della batteria.....	2
1.4 Sollevamento e trasporto.....	4
1.5 Installazione e cablaggio.....	4
1.6 Esercizio e manutenzione.....	5
1.7 Smaltimento del prodotto.....	6
2 Descrizione del prodotto.....	7
2.1 Panoramica del prodotto.....	7
2.2 Aspetto esterno.....	8
2.2.1 Design esterno dell'ESS.....	8
2.2.2 Dati meccanici.....	11
2.2.3 Progettazione della ventilazione.....	11
2.3 Struttura interna.....	12
2.3.1 Componenti interni.....	12
2.3.2 Unità di conversione di potenza CC/CA (SC125CX).....	13
2.3.3 BSP.....	16
2.3.4 Batteria.....	17
2.4 EMS (opzionale).....	20
3 Trasporto e stoccaggio.....	23
3.1 Precauzioni.....	23
3.2 Metodi di trasporto.....	23
3.3 Requisiti di trasporto.....	23
3.4 Requisiti di stoccaggio.....	25
4 Installazione meccanica.....	28
4.1 Ispezione prima dell'installazione.....	28
4.1.1 Ispezione della fornitura.....	28
4.1.2 Ispezione dell'apparecchiatura.....	28
4.2 Requisiti dell'ambiente di installazione.....	29
4.2.1 Requisiti del sito di installazione.....	29
4.2.2 Requisiti della fondazione.....	30

4.2.3 Requisiti di spazio per l'installazione.....	31
4.3 Movimentazione con carrello elevatore.....	36
4.4 Sollevamento e trasporto.....	37
4.4.1 Precauzioni.....	38
4.4.2 Operazione di sollevamento.....	40
4.4.3 Procedura di sollevamento.....	40
4.5 Rimozione dell'imballaggio in legno (opzionale).....	41
4.6 Fissaggio dell'ESS.....	44
4.7 Rimozione delle pellicole.....	45
5 Collegamento elettrico.....	47
5.1 Precauzioni.....	47
5.2 Panoramica del collegamento elettrico.....	48
5.3 Preparazione prima del cablaggio.....	49
5.3.1 Preparazione degli strumenti di installazione.....	49
5.3.2 Apertura della porta dell'armadio.....	50
5.3.3 Preparazione dei cavi.....	51
5.3.3.1 Cablaggio dell'alimentazione principale.....	53
5.3.3.2 Cablaggio alimentazione ausiliaria.....	54
5.3.4 Design dell'ingresso cavi.....	56
5.4 Collegamento di terra.....	56
5.5 Collegamento CA.....	58
5.5.1 Avvertenze di sicurezza.....	58
5.5.2 Cablaggio di uscita CA.....	59
5.6 Cablaggio alimentazione ausiliaria.....	60
5.7 Cablaggio di comunicazione.....	61
5.7.1 Cablaggio comunicazione Ethernet.....	61
5.7.2 Cablaggio comunicazione EMS/LC.....	62
5.8 Operazioni post-cablaggio.....	64
6 Collegamento batteria.....	66
6.1 Precauzioni.....	66
6.2 Collegamento cavi.....	67
7 Accensione e spegnimento.....	70
7.1 Avviamento.....	70
7.1.1 Ispezione prima dell'avviamento.....	70
7.1.2 Procedura di accensione.....	70
7.2 Arresto.....	71
7.2.1 Arresto programmato.....	72
7.2.2 Arresto di emergenza.....	72
8 Sistema di soppressione incendi.....	73

8.1 Regole generali.....	73
8.2 Sistema di soppressione incendi.....	73
8.3 Sistema di rilevamento e allarme.....	74
8.4 Sistema di estinzione incendi.....	75
8.5 Sistema di protezione ausiliario (opzionale).....	76
9 Risoluzione dei problemi.....	78
10 Manutenzione ordinaria.....	79
10.1 Precauzioni prima della manutenzione.....	79
10.2 Manutenzione dei contenitori.....	79
10.2.1 Riparazione estetica.....	79
10.2.1.1 Pulizia con detergente.....	80
10.2.1.2 Riparazione della vernice di finitura.....	81
10.2.1.3 Riparazione della vernice a doppio strato.....	83
10.2.2 Controllo delle serrature e delle cerniere degli sportelli.....	86
10.2.3 Controllo delle guarnizioni di tenuta.....	86
10.3 Manutenzione della batteria.....	87
10.3.1 Precauzioni di manutenzione.....	87
10.3.2 Manutenzione.....	89
10.4 Sostituzione del refrigerante.....	90
10.5 Ispezione post-manutenzione.....	93
11 Appendice.....	94
11.1 Parametri di sistema.....	94
11.2 Abbreviazioni.....	95
11.3 Coppie di serraggio.....	96
11.4 Assicurazione della qualità.....	96
11.5 Informazioni di contatto.....	97

1 Precauzioni di sicurezza

1.1 Requisiti del personale

Il sollevamento, il trasporto, l'installazione, il cablaggio, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura devono essere eseguiti da tecnici elettrici qualificati in conformità alle normative locali. I tecnici qualificati devono:

- Possedere conoscenze in materia di cablaggio elettrico, elettronica e meccanica ed essere in grado di leggere schemi elettrici e meccanici.
- Avere familiarità con la struttura e i principi di funzionamento dell'apparecchiatura e delle apparecchiature a monte e a valle.
- Aver ricevuto una formazione professionale nell'installazione e nella messa in servizio delle apparecchiature elettriche.
- Essere in grado di reagire rapidamente ed efficacemente ai pericoli o alle emergenze che possono verificarsi durante il processo di installazione e messa in servizio.
- Avere familiarità con le norme e le specifiche locali applicabili nel paese/regione in cui si trova il progetto.

1.2 Sicurezza elettrica

PERICOLO

- Il contatto con la rete elettrica o con i punti di contatto e i terminali dei dispositivi collegati alla rete può causare scosse elettriche!
- Il lato batteria o il lato rete elettrica possono generare tensione. Utilizzare sempre un voltmetro standard per verificare l'assenza di tensione prima di toccare.

PERICOLO

- All'interno del prodotto sono presenti tensioni letali.
- Leggere e rispettare le avvertenze presenti sul prodotto.
- Rispettare tutte le precauzioni di sicurezza elencate nel presente manuale e negli altri documenti pertinenti.
- Rispettare i requisiti di protezione e le precauzioni relative alla batteria al litio.

⚠ PERICOLO

- Anche quando l'alimentazione dell'apparecchiatura è scollegata, nella batteria può essere ancora presente elettricità. Attendere 10 minuti per assicurarsi che l'apparecchiatura sia completamente priva di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

⚠ AVVERTENZA

- Tutte le operazioni di sollevamento, trasporto, installazione, cablaggio, funzionamento e manutenzione devono essere eseguite in conformità ai codici e alle normative del paese in cui si trova il progetto.

⚠ AVVERTENZA

- Utilizzare sempre il prodotto in conformità ai requisiti descritti nel presente manuale. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni all'apparecchiatura.

AVVISO

Per prevenire usi impropri o incidenti causati da personale non autorizzato, osservare le seguenti precauzioni:

- Installare segnali di avvertimento ben visibili attorno al prodotto per prevenire incidenti causati da manovre errate.
- Installare i necessari cartelli di avvertimento o barriere nelle vicinanze del prodotto.

1.3 Sicurezza della batteria

⚠ AVVERTENZA

Non consentire al prodotto di rimanere per un periodo prolungato in condizioni di bassa tensione o basso SOC. La perdita di capacità risultante da una delle seguenti condizioni non è coperta dalla garanzia:

- La tensione della cella in scarica rimane inferiore a 2,7 V per 120 ore consecutive.
- Il SOC di qualsiasi RACK rimane allo 0% per 120 ore consecutive.
- La tensione della cella in scarica è inferiore a 2 V.

AVVERTENZA

Guasto/allarme di sovratensione o sottotensione della cella (per i dettagli, vedere Protocollo di trasferimento > LC300 Info-3x table (Tabella LC300 Info-3x) > CMU fault word/CMU alarm word (Parola di guasto CMU/Parola di allarme CMU)).

- **Guasto:** «Errore di sovratensione della cella», «Errore di sottotensione cella», «Errore di sovratensione totale», «Errore di sottotensione totale».
- **Allarme:** «Allarme di sovratensione della cella», «Allarme di sottotensione cella», «Allarme di sovratensione totale», «Allarme di sottotensione totale».

Gli utenti finali devono dare priorità alla risoluzione dei guasti e degli allarmi sopra indicati segnalati dal controller locale SUNGROW. Le relative informazioni di guasto o allarme verranno visualizzate sull'interfaccia utente. Inoltre, gli utenti devono contattare SUNGROW per risolvere tempestivamente i problemi al fine di evitare sovrascarica o sovraccarica della batteria, che potrebbero invalidare la garanzia.

AVVISO

- **Per evitare l'invalidamento della garanzia, in caso di guasto per sottotensione o sovratensione della cella, gli utenti devono contattare il team locale SUNGROW entro 24 ore e attenersi alle relative istruzioni.**
- **La funzione di ricarica attiva è abilitata per impostazione predefinita in fabbrica (se il sistema supporta tale funzione). Se il SOC è troppo basso, il sistema ricaricherà automaticamente le batterie a bassa corrente fino al raggiungimento della soglia di sicurezza (configurabile). SUNGROW raccomanda di mantenere tale funzione abilitata per ridurre al minimo il rischio di invalidamento della garanzia dovuto a sottotensione della batteria.**

AVVISO

- **Se il sistema rimane inattivo per 7 giorni o più, si consiglia di impostare il valore minimo di protezione del SOC a oltre il 10%. Inoltre, monitorare regolarmente il SOC del sistema per prevenire la sovrascarica, che potrebbe invalidare la garanzia.**
- **Durante la manutenzione o l'arresto, se il SOC di un RACK scende allo 0%, ricaricarlo ad almeno il 15% entro 120 ore.**
- **Durante il funzionamento, se il SOC di un RACK scende allo 0%, ricaricarlo ad almeno il 5% entro 2 ore. In alternativa, quando il SOC raggiunge lo 0%, impostare il sistema in modalità di ricarica tramite il computer di supervisione (EMS).**

Per un utilizzo sicuro del prodotto, il personale tecnico deve esaminare attentamente e rispettare rigorosamente i seguenti requisiti di sicurezza. SUNGROW non sarà ritenuta responsabile per malfunzionamenti del prodotto, danni ai componenti, lesioni personali, perdite patrimoniali o altri danni derivanti dalle seguenti circostanze:

- Mancata ricarica delle batterie come richiesto, con conseguente perdita di capacità o danno irreversibile, per cause imputabili al cliente.
- Danni, cadute o perdite della batteria dovuti a operazioni improprie o non conformi alle istruzioni.
- Danni da sovrascarica causati dal mancato tempestivo avviamento delle batterie per cause imputabili al cliente.
- Danni causati dall'uso di apparecchiature non idonee per la carica o la scarica, per cause imputabili al cliente.
- Sovrascariche frequenti dovute a manutenzione impropria, espansione di capacità in sito non corretta o mancata ricarica completa per lungo periodo, per cause imputabili al cliente.
- Danni causati da impostazioni errate dei parametri operativi, per cause imputabili al cliente.
- Danni diretti causati da ambiente operativo non conforme ai requisiti specificati.
- Utilizzo delle batterie al di fuori degli scenari previsti senza approvazione, incluso ma non limitato al collegamento di carichi aggiuntivi.
- Mancata esecuzione corretta della manutenzione secondo il manuale di sistema.
- Danni derivanti dall'uso continuato oltre il periodo di garanzia.
- Danni derivanti dall'uso di batterie difettose o deformate.
- Utilizzo di batterie fornite da SUNGROW insieme ad altre batterie, incluse ma non limitate a batterie di altre marche o con capacità nominali diverse.
- Danni al prodotto o alla proprietà causati dallo stoccaggio o installazione in luoghi contenenti materiali infiammabili o esplosivi.
- Lesioni personali o danni materiali derivanti da operazioni eseguite da personale non qualificato o senza adeguati dispositivi di protezione individuale.
- Danni causati da consumo di cibo, bevande, fumo o attività simili nelle vicinanze.

1.4 Sollevamento e trasporto

AVVERTENZA

Quando ci si trova nella parte superiore dell'apparecchiatura, assicurarsi di seguire la procedura standard per il lavoro in quota.

1.5 Installazione e cablaggio

AVVERTENZA

Durante l'intera procedura di installazione meccanica, bisogna rispettare rigorosamente le relative norme e requisiti del luogo di realizzazione del progetto.

⚠ AVVERTENZA

Possono essere utilizzate solo le apparecchiature designate da SUNGROW. Il mancato utilizzo delle attrezzature indicate da SUNGROW può causare danni alle funzioni di protezione e infortuni agli addetti.

1.6 Esercizio e manutenzione

⚠ AVVERTENZA

- Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) durante le operazioni di manutenzione o assistenza dell'apparecchiatura.
- Il personale addetto alla manutenzione deve indossare correttamente i DPI, inclusi occhiali di protezione, elmetto, calzature isolate e guanti.

⚠ AVVERTENZA

- All'interno dell'unità batteria non sono presenti parti manutenibili dall'utente.
- Solo il personale autorizzato da SUNGROW può rimuovere, sostituire o smaltire le batterie. È vietato agli utenti eseguire interventi di manutenzione sulle batterie.

⚠ AVVERTENZA

- Per prevenire il rischio di scosse elettriche, non eseguire operazioni di manutenzione diverse da quelle descritte nel presente manuale.
- Per proteggere i componenti fissati sulle porte (ad es. EMS e LC) da cortocircuiti causati dall'acqua piovana, evitare di aprire le porte per operazioni di esercizio e manutenzione nei giorni di pioggia.
- Qualora siano necessari interventi di manutenzione, contattare il Servizio Clienti SUNGROW.

⚠ AVVERTENZA

- La sostituzione dei componenti interni deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato per garantire la continuità della protezione antincendio.

⚠ PERICOLO

- Lo smontaggio o l'incenerimento della batteria può provocare incendi.

AVVISO

- **Non verniciare alcun componente interno o esterno dell'apparecchiatura.**
- **Non utilizzare agenti detergenti per pulire l'apparecchiatura né esporla a sostanze chimiche aggressive.**

⚠ AVVERTENZA

- **Durante la sostituzione del liquido refrigerante (soluzione di glicole etilenico) o durante interventi di manutenzione sulle tubazioni del raffreddamento a liquido, indossare dispositivi di protezione quali occhiali di protezione.**

1.7 Smaltimento del prodotto

Quando l'apparecchiatura o i suoi componenti interni raggiungono la fine del loro ciclo di vita, non smaltirli insieme ai rifiuti domestici. Alcuni componenti all'interno dell'apparecchiatura possono essere riciclati, mentre altri potrebbero inquinare l'ambiente.

Per il ritiro, contattare una ditta locale autorizzata.

2 Descrizione del prodotto

2.1 Panoramica del prodotto

Modello del prodotto

La designazione del modello del prodotto è definita come segue.

ST255CS-2H
A B C D

N.	Definizione
A	Prodotto per accumulo di energia
B	Capacità della batteria
C	Destinato ad applicazioni commerciali e industriali
D	Durata operativa prevista del sistema (in ore)

Applicazione tipica

Il sistema di accumulo di energia (di seguito denominato "ESS") integra apparecchiature elettriche, dispositivo di comunicazione, sistema di controllo della temperatura e sistema di soppressione incendi in un unico armadio. Per quanto riguarda le apparecchiature elettriche, il sistema batteria LFP adotta il raffreddamento a liquido, mentre l'unità di conversione di potenza CC/CA utilizza il raffreddamento ad aria forzata per la dissipazione del calore; questi due componenti sono integrati nell'ESS mediante una progettazione all-in-one. Per i dispositivi di comunicazione, l'LC integra le funzioni di BSC e la CMU è incorporata nell'unità di conversione di potenza CC/CA. La progettazione integrata rende l'intero sistema più compatto e di facile manutenzione.

Grazie alla progettazione all-in-one, l'ESS consente configurazione flessibile e facilità di installazione, esercizio e manutenzione, richiedendo uno spazio ridotto. Supporta inoltre servizi accessori quali il controllo della domanda, la valorizzazione dello spread di prezzo tra picco e valle (arbitraggio peak-valley), la demand response e la virtual plant.

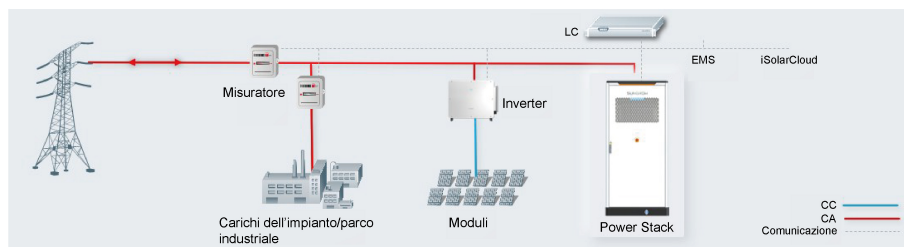


Figura 2-1 Applicazione tipica dell'ESS

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

Tipi di rete

L'ESS supporta sistemi di rete di tipo TN-S, TN-C, TN-C-S e IT.

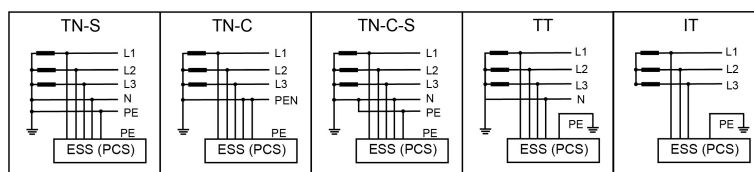


Figura 2-2 Tipi di rete

2.2 Aspetto esterno

2.2.1 Design esterno dell'ESS

Il design esterno dell'ESS è mostrato nella figura seguente.

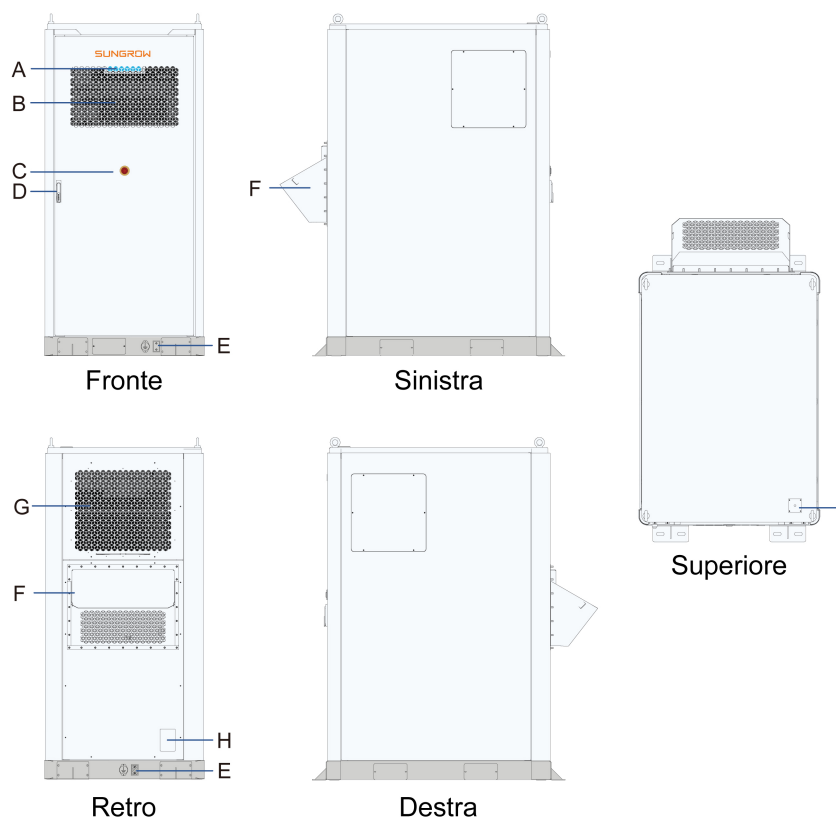


Figura 2-3 Design esterno dell'ESS

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

N.	Nome
A	Indicatore luminoso
B	Ingresso aria
C	Pulsante di arresto di emergenza
D	Serratura della porta
E	Punto di messa a terra
F	Dispositivo di sfogo per sovrappressione (opzionale)
G	Uscita aria
H	Targhetta identificativa
I	Coperchio ingresso cavi (utilizzato per l'installazione dell'antenna)

AVVISO

La targhetta identificativa contiene informazioni critiche sui parametri dell'ESS e deve essere protetta da danni durante il trasporto, l'installazione, la manutenzione, la revisione e altre operazioni. Non danneggiare né rimuovere la targhetta identificativa!

Indicatore luminoso

L'indicatore luminoso è situato nella parte superiore dell'ESS. La descrizione dello stato dell'indicatore luminoso è riportata di seguito.

Tabella 2-1 Stato degli indicatori luminosi

Stato dell'indicatore	Descrizione
 Acceso fisso Il sistema è in funzione correttamente (carica/scarica)	
 Lampeggio con effetto dissolvenza a intervalli di 2 secondi (Respirazione)  Il sistema è normale e attualmente non è in carica né in scarica	
 Acceso fisso È presente un guasto nel sistema (l'alimentazione ausiliaria non è scollegata)	
 Off L'alimentazione ausiliaria è scollegata	

Pulsante di arresto di emergenza

In caso di emergenza, premere il pulsante di arresto di emergenza. Il sistema interromperà immediatamente il funzionamento.

⚠ PERICOLO

Dopo la pressione del pulsante di arresto di emergenza, il sistema si arresta e il contattore CC e l'interruttore generale CA si aprono. Tuttavia, l'alimentazione ausiliaria interna e la scheda PCB rimangono sotto tensione. Non toccarle!

2.2.2 Dati meccanici

Dimensioni complessive

Le dimensioni dell'ESS sono mostrate nella figura

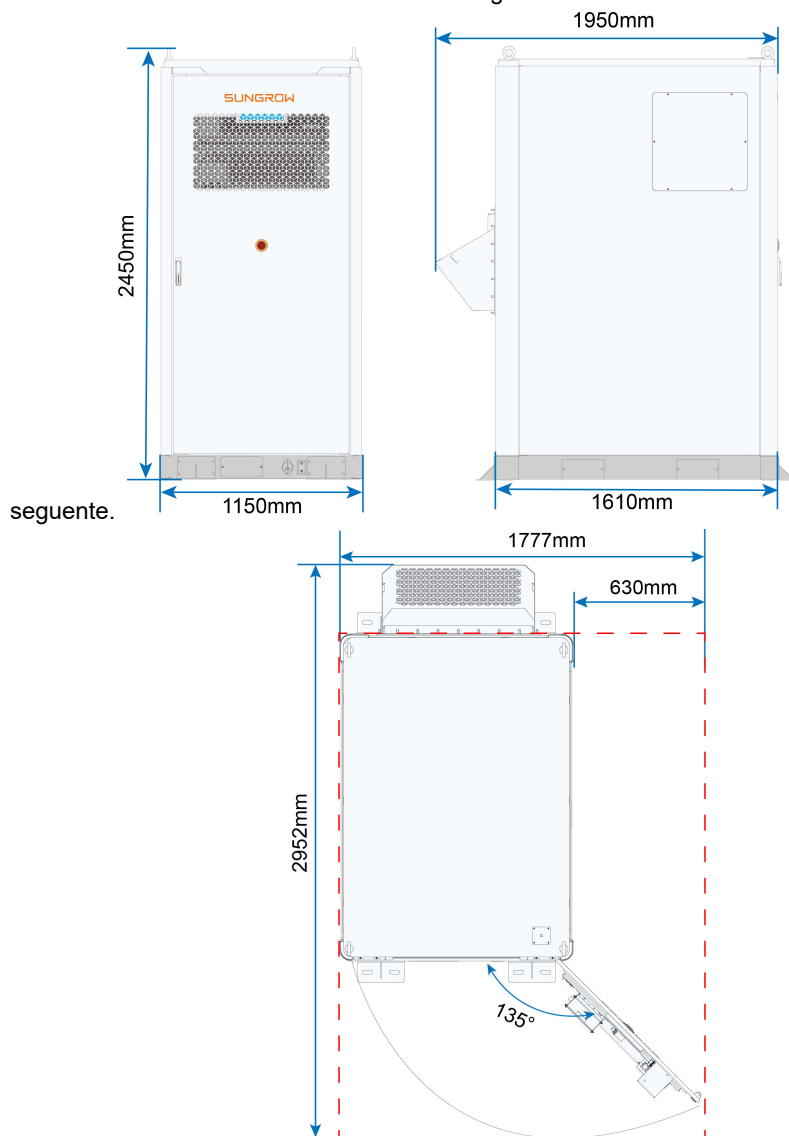
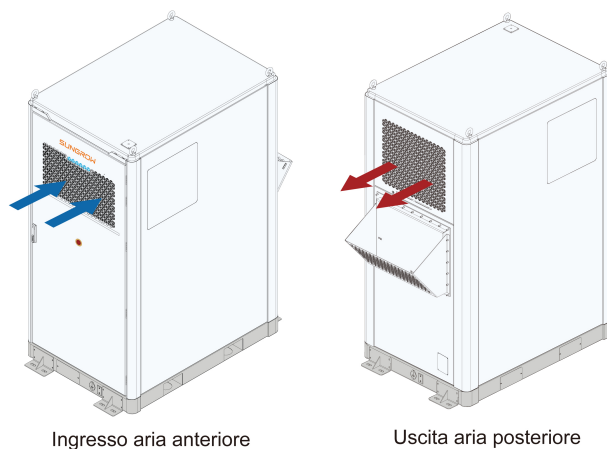


Figura 2-4 Dimensioni dell'ESS con porta completamente aperta

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

2.2.3 Progettazione della ventilazione

L'ESS è dotato di una presa d'aria anteriore e di un'uscita d'aria posteriore, come mostrato di seguito.

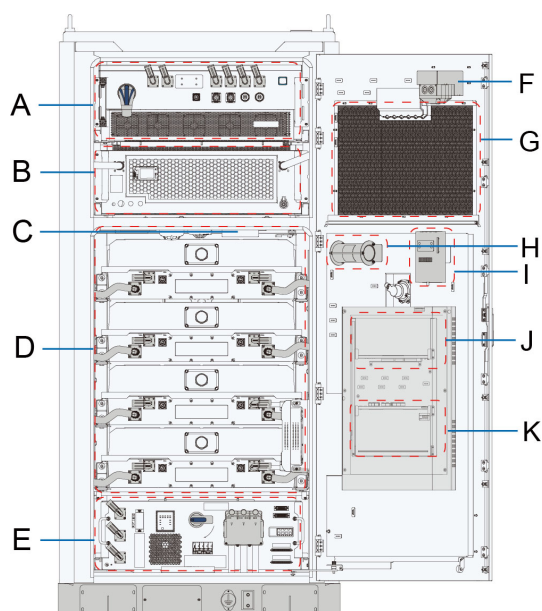
**Figura 2-5** Progettazione della ventilazione

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

2.3 Struttura interna

2.3.1 Componenti interni

Le principali apparecchiature elettriche all'interno dell'ESS sono mostrate nella figura seguente.

**Figura 2-6** Struttura interna dell'ESS

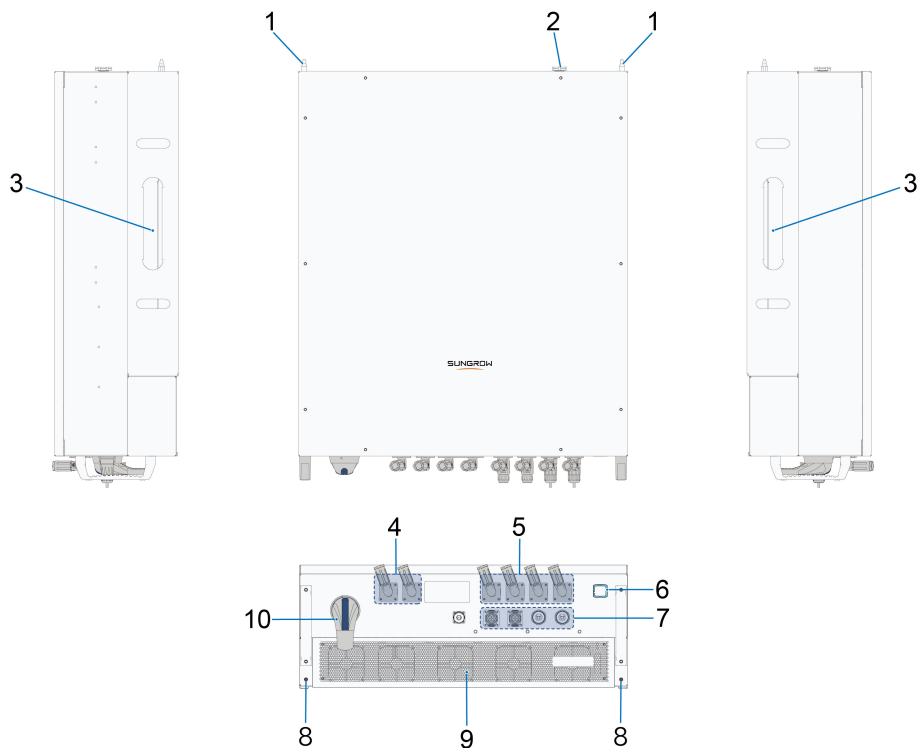
N.	Nome
A	Unità di conversione di potenza CC/CA (SC125CX)
B	Unità di raffreddamento a liquido
C	Rilevatori del sistema di soppressione incendi
D	RACK batteria (vano)
E	Pannello di alimentazione batteria (BSP)
F	Segnalatore acustico
G	Rete di ventilazione in acciaio inox
H	Aerosol
I	Deumidificatore
J	LC300
K	EMS300CP (opzionale)

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

2.3.2 Unità di conversione di potenza CC/CA (SC125CX)

Design esterno

Il design esterno dell'unità di conversione di potenza CC/CA SC125CX è mostrato nella figura seguente.

**Figura 2-7** Design esterno

*La figura è fornita a solo titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

N.	Denominazione	Descrizione
1	Perno di posizionamento	Utilizzato per limitare il movimento libero dell'unità di conversione di potenza CC/CA.
2	Valvola di ventilazione	Resistente a polvere e acqua; permeabile all'aria.
3	Guida	Utilizzata per il trasporto, l'installazione e la rimozione del dispositivo.
4	Porte per cablaggio CC	Utilizzate per il cablaggio CC del dispositivo.
5	Porte per cablaggio CA	Utilizzate per il cablaggio CA del dispositivo.
6	Indicatore luminoso	Indica lo stato operativo corrente.

N.	Denominazione	Descrizione
7	Porte per cablaggio di comunicazione	Utilizzate per il cablaggio di comunicazione del dispositivo.
8	*Terminale di messa a terra aggiuntivo	Utilizzato per la messa a terra di protezione aggiuntiva, come specificato nella EN 50178.
9	Coperchio presa d'aria	Sul retro della piastra sono installate ventole per il raffreddamento forzato.
10	Interruttore CC	Utilizzato per scollegare in sicurezza l'apparecchiatura dalla batteria.

AVVERTENZA

***Durante l'utilizzo del prodotto, evitare cortocircuiti tra polo positivo/negativo CC e terra e cortocircuiti tra polo positivo e negativo. In caso contrario, possono verificarsi gravi danni all'unità di conversione di potenza CC/CA. In caso di cortocircuito, l'intera unità di conversione di potenza CC/CA deve essere sostituita.**

Pannello indicatori luminosi

Il pannello indicatori luminosi funge da interfaccia uomo-macchina ed è utilizzato per indicare lo stato operativo corrente dell'unità di conversione di potenza CC/CA.

Tabella 2-2 Stato degli indicatori luminosi

Indicatore	Stato	Descrizione
 Blu	Acceso fisso	Il dispositivo è in funzione.
	Lampeggio rapido (Intervallo: 0,2 s) 	Il dispositivo è connesso tramite Bluetooth e la comunicazione dati è in corso. Non è presente alcun guasto nel dispositivo.
	Lampeggio lento con effetto dissolvenza (Intervallo: 2 s) 	Il dispositivo è alimentato ed è in stato di arresto di emergenza, standby o avviamento.
 Rosso	Acceso fisso	Si è verificato un guasto (il dispositivo non può connettersi alla rete elettrica).
	Lampeggio	Il dispositivo è connesso tramite Bluetooth e la comunicazione dati è in corso. È presente un guasto nel dispositivo.

Indicatore	Stato	Descrizione
 Off	Off	Il lato CA e il lato CC sono entrambi scollegati dall'alimentazione.

2.3.3 BSP

Design esterno

Il design esterno del BSP è mostrato nella figura seguente.

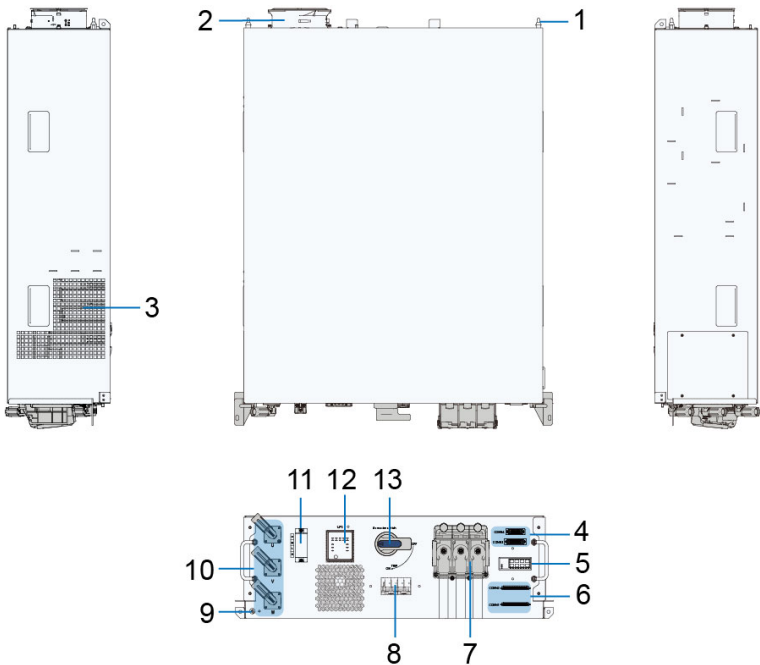


Figura 2-8 Design esterno

*La figura è fornita a solo titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

N.	Denominazione	Descrizione
1	Perno di posizionamento	Utilizzato per limitare il movimento libero del BSP.
2	Uscita aria	Utilizzata per espellere l'aria calda in circolazione dal BSP.
3	Ingresso aria	Utilizzato per convogliare aria fredda in circolazione nel BSP.

N.	Denominazione	Descrizione
4	Porte di collegamento 3-4	Utilizzate per il cablaggio di alimentazione o di comunicazione del dispositivo a 24 Vcc all'interno dell'armadio.
5	Porta di comunicazione Ethernet	Utilizzata per il cablaggio di comunicazione del dispositivo.
6	Porte di collegamento 1-2	Comprendono comunicazione e alimentazione a 24 V.
7	Porte per cablaggio uscita CA	Utilizzate per il cablaggio dell'uscita CA del dispositivo.
8	Interruttore magnetotermico	Interruttore di controllo dell'alimentazione ausiliaria CA e dell'UPS.
9	Terminale di messa a terra aggiuntivo	Utilizzato per la messa a terra di protezione aggiuntiva, come specificato nella norma EN 50178.
10	Porte per cablaggio ingresso CA	Collegate al lato CA dell'unità di conversione di potenza CC/CA.
11	Porta di alimentazione dell'unità di raffreddamento a liquido	Utilizzata per il cablaggio di alimentazione dell'unità di raffreddamento a liquido.
12	UPS	Gruppo di continuità.
13	Interruttore generale CA	Utilizzato per scollegare in sicurezza il dispositivo dai carichi.

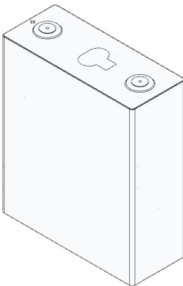
*Il sistema è dotato di serie di un'alimentazione ausiliaria interna.

2.3.4 Batteria

Cella

L'aspetto esterno e i dati tecnici della cella sono riportati di seguito.

Tabella 2-3 Dati cella 1

Cella	Parametro	Valore
	Capacità nominale	314 Ah
	Energia nominale	1004,8 Wh
	Tensione nominale	3,2 V
	Intervallo di tensione	2,5 V – 3,65 V (temperatura cella T > 0 °C) 2,0 V – 3,65 V (temperatura cella T ≤ 0 °C)

Le dimensioni e i pesi delle celle di marche differenti sono riportati di seguito.

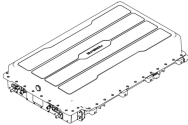
Tabella 2-4 Dati cella 2

Dimensioni (Spessore × Altezza × Larghezza)	Peso
(71,57 ± 0,50) mm × (207,20 ± 0,50) mm × (174,7 ± 0,8) mm (terminale incluso)	(5,56 ± 0,15) kg
(71,57 ± 0,50) mm × (204,57 ± 0,80) mm × (174,7 ± 0,8) mm (terminale non incluso)	
(71,60 ± 0,50) mm × (206,90 ± 0,50) mm × (174,30 ± 0,50) mm (terminale incluso)	(5,6 ± 0,1) kg
(71,60 ± 0,50) mm × (204,33 ± 0,50) mm × (174,30 ± 0,50) mm (terminale non incluso)	
(71,70 ± 0,50) mm × (207,20 ± 0,50) mm × (174,40 ± 0,50) mm (terminale incluso)	(5,6 ± 0,084) kg
(71,70 ± 0,50) mm × (204,30 ± 0,50) mm × (174,40 ± 0,50) mm (terminale non incluso)	

PACK

Il PACK (modulo batteria) è composto principalmente da celle collegate in serie e integra funzioni di campionamento della tensione e della temperatura della batteria e di controllo del bilanciamento. Progettato con un chip dedicato alla gestione della batteria, riceve comandi di controllo e trasmette i dati raccolti tramite comunicazione in cascata (daisy chain).

Tabella 2-5 Dati PACK 1

PACK	Parametro	Valore
	Dimensioni (L × A × P) (esclusi terminali di cablaggio e raccordi)	$(868 \pm 5 \text{ mm}) \times (247 \pm 5 \text{ mm}) \times (1415 \pm 5 \text{ mm})$
	Tasso di carica/scarica	$\leq 0,5 \text{ P}$
	Tipo di cella	Cella prismatica con involucro in alluminio, LFP
	Configurazione (serie e parallelo)	1P64S
	Componenti principali	64 celle, 1 BMU, 1 fusibile (1P64S)
	Grado di protezione	IP65

I pesi dei diversi modelli di PACK sono riportati di seguito.

Tabella 2-6 Dati PACK 2

Modello PACK	Peso
P0643AL-AHA / P0643BL-AHA P0643AL-AA-H / P0643BL-AA-H	$(410 \pm 6) \text{ kg}$
P0643AL-AMA / P0643BL-AMA P0643AL-AA-M / P0643BL-AA-M	$(413 \pm 6) \text{ kg}$
P0643AL-ANA / P0643BL-ANA P0643AL-AA-N / P0643BL-AA-N	$(413 \pm 6) \text{ kg}$

RACK

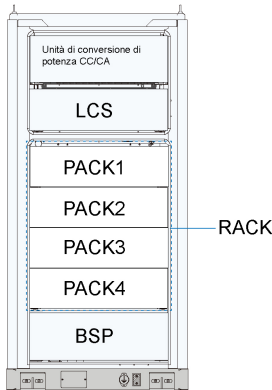
Il RACK è composto principalmente da più PACK e fusibili.

I dati tecnici del RACK sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2-7 Dati RACK

Modello RACK	Campo tensione uscita CC	Potenza nominale	Tensione nominale	Corrente di cortocircuito
R0257BL-AHAA R0257BL-AAA-H R0257BL-AMAA R0257BL-AAA-M R0257BL-ANAA R0257BL-AAA-N	691,2 V – 934,4 V	128,6 kW	819,2 V	≤ 20 kA

Struttura del RACK**Tabella 2-8** Struttura del RACK

Modello	Configurazione
ST255CS-2H	

Nota:  rappresenta un PACK 1P64S. LCS rappresenta l'unità di raffreddamento a liquido e BSP rappresenta il quadro di distribuzione di potenza.

2.4 EMS (opzionale)

Il controller del sistema di gestione dell'energia EMS300CP (EMS) è in grado di raccogliere i dati operativi dell'ESS e caricarli su iSolarCloud, consentendo agli utenti di monitorare e controllare il funzionamento del sistema da remoto.

L'EMS300CP è una funzione opzionale. È posizionato sul lato interno della porta dell'armadio per facilitare la manutenzione e la gestione.

Contatori ausiliari

Oltre ai dati operativi dell'ESS, l'EMS300CP deve raccogliere anche i dati dei contatori, come richiesto da alcune funzioni specifiche. Pertanto, prima dell'installazione dell'ESS, installare i seguenti tre contatori.

- Contatore di interfaccia: protezione contro l'immissione inversa di potenza, controllo della domanda.
- Contatore di monitoraggio del sovraccarico: protezione da sovraccarico.
- Contatore di energia elettrica: protezione da sovraccarico.

Monitoraggio tramite Web locale

Il cablaggio di comunicazione interno tra l'EMS300CP e l'ESS è completato in fabbrica. Sul sito, collegare il PC alla porta di comunicazione dell'ESS. È quindi possibile accedere al sistema Web dell'EMS300CP dal PC.

La homepage del sistema Web EMS300CP è mostrata di seguito:

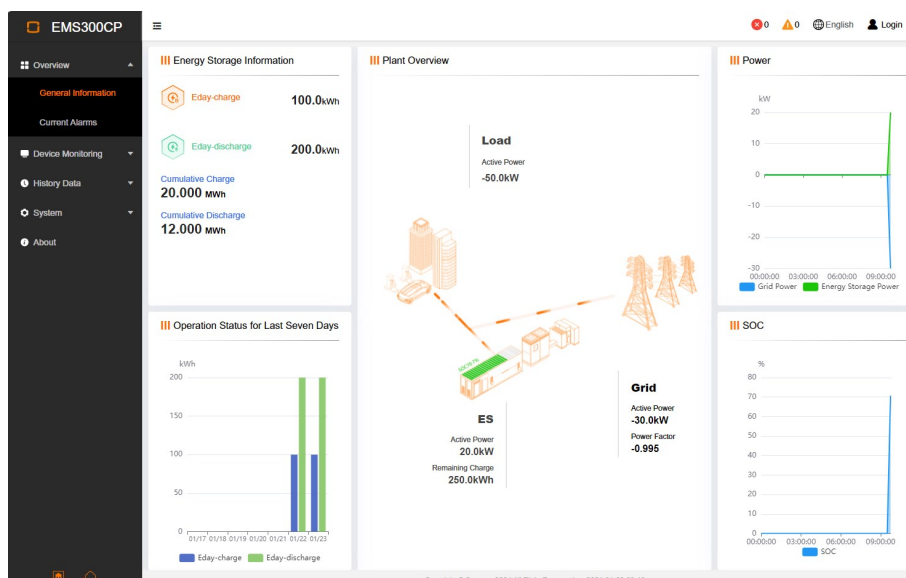


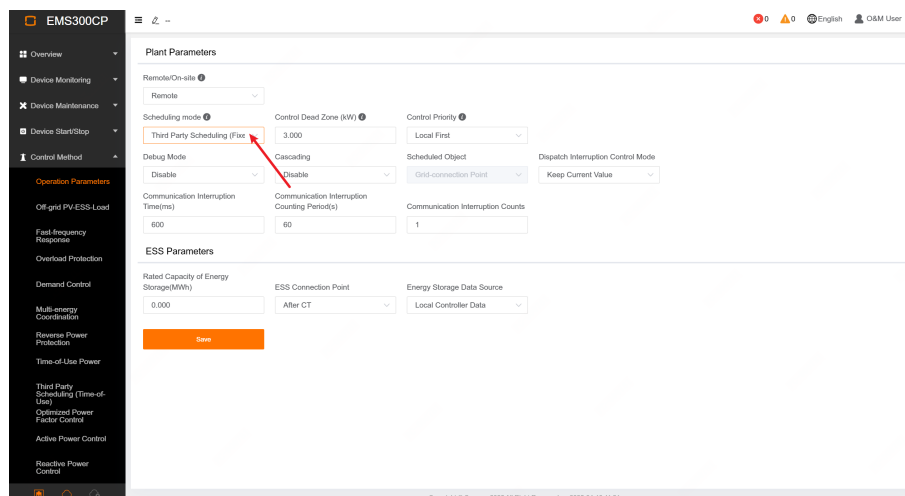
Figura 2-9 Homepage Web locale EMS300CP

È possibile scansionare il codice QR riportato sulla targhetta posta sul retro dell'ESS per ottenere il manuale utente del sistema Web EMS300CP, oppure scansionare il seguente



codice QR:

Per collegare l'EMS a un controller northbound, impostare la modalità Scheduling Mode (Modalità di pianificazione) su Third Party Scheduling (Fixed Value) (Pianificazione di terze parti - valore fisso) sulla pagina Web dell'EMS300CP.



Monitoraggio remoto tramite iSolarCloud

È inoltre possibile monitorare l'ESS da remoto tramite iSolarCloud. È possibile accedere al sistema Web iSolarCloud dal PC oppure scaricare l'app iSolarCloud da uno store di



applicazioni sul proprio telefono:



Figura 2-10 Homepage EMS300CP in iSolarCloud (Web)

3 Trasporto e stoccaggio

3.1 Precauzioni

ATTENZIONE

Il mancato trasporto e stoccaggio del prodotto in modo conforme ai requisiti di questo manuale può invalidare la garanzia.

3.2 Metodi di trasporto

L'ESS pesa circa 3 t e può essere trasportato via terra e via mare. È progettato con una struttura integrata e facilmente sollevabile per agevolare il trasporto. Attualmente non è autorizzato il trasporto dell'ESS per via aerea e non sono disponibili linee guida specifiche per il trasporto ferroviario.

L'ESS può essere trasportato su camion all'interno del Paese.

AVVISO

Nella maggior parte dei casi, il peso totale del camion che trasporta l'ESS supera il limite generale di peso consentito su strada. Potrebbe pertanto essere necessario ottenere un permesso per carico eccezionale presso l'autorità locale competente.

3.3 Requisiti di trasporto

L'ESS lascia la fabbrica con la maggior parte dei suoi componenti interni fissati all'interno della struttura. Durante il trasporto, l'ESS può essere sollevato o spostato direttamente come unità completa.

⚠ AVVERTENZA

Durante l'intero processo di carico, scarico e trasporto, seguire rigorosamente le procedure operative di sicurezza applicabili per l'ESS nel paese/regione in cui si trova il progetto.

- **Tutti gli strumenti utilizzati sull'ESS o durante le operazioni devono essere stati sottoposti a una manutenzione adeguata.**
- **Tutto il personale coinvolto nelle operazioni di carico, scarico e ancoraggio deve aver ricevuto una formazione adeguata, in particolare in materia di sicurezza.**
- **Non trasportare l'ESS quando la temperatura è inferiore a -30 °C.**



Durante l'intero processo di carico, scarico e trasporto, tenere sempre in considerazione i parametri meccanici dell'ESS (dimensioni complessive e peso).

Per trasportare e movimentare l'ESS, assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Tutte le porte dell'ESS devono essere chiuse a chiave.
- Selezionare una gru o un dispositivo di sollevamento adeguato in base alle condizioni del sito. Lo strumento utilizzato deve avere una capacità di carico, una lunghezza del braccio e un raggio di rotazione sufficienti.
- Si raccomanda di utilizzare una sola gru per sollevare l'ESS.
- Per spostare l'ESS lungo una pendenza può essere necessaria una trazione aggiuntiva.
- Rimuovere tutti gli ostacoli presenti o potenziali lungo il percorso, come rami di alberi e cavi.
- Trasportare o movimentare l'ESS preferibilmente in condizioni meteorologiche favorevoli.
- Assicurarsi di predisporre segnali di avvertimento o di delimitare le zone di sicurezza per impedire al personale non autorizzato di entrare nell'area operativa, evitando così incidenti.
- Durante il trasporto l'ESS deve rimanere in posizione verticale.
- Assicurarsi che la base dell'ESS rimanga in piano durante l'intero processo di trasporto, con un'inclinazione massima consentita di 15°.
- Evitare collisioni o urti violenti durante il trasporto.
- Se l'ESS viene trasportato via terra, utilizzare funi per fissare gli anelli di sollevamento sulla parte superiore dell'ESS al veicolo di trasporto, per evitare un'inclinazione eccessiva durante il trasporto.



Dopo che l'ESS arriva al sito del progetto, rimuovere i pezzi di fissaggio diagonali situati sui quattro angoli superiori e conservarli correttamente.

- I veicoli di trasporto devono essere conformi alle normative locali sul traffico.
- Durante il trasporto, il veicolo deve mantenere una velocità costante per quanto possibile. Non sono consentite frenate improvvise.

- Il vettore logistico deve monitorare eventuali comportamenti di guida anomali tramite la piattaforma di tracciamento logistico o il sistema GPS di bordo del veicolo ed emettere avvisi preventivi o segnalazioni di intervento manuale. Se durante l'apertura dell'imballo in loco vengono riscontrati danni visibili, il vettore deve fornire i registri di guida come prova per la determinazione delle responsabilità.

3.4 Requisiti di stoccaggio

AVVISO

Conservare il prodotto in conformità ai requisiti di stoccaggio. I danni derivanti dal mancato rispetto dei requisiti di stoccaggio non sono coperti da garanzia.

- Durante lo stoccaggio, archiviare adeguatamente tutta la documentazione che dimostri la conformità ai requisiti di stoccaggio del prodotto, inclusi registri di temperatura e umidità ambiente, fotografie e rapporti di ispezione.
- La base dell'ESS deve essere sollevata da terra a un'altezza adeguata per evitare la formazione di condensa interna e prevenire l'immersione della base in caso di pioggia durante la stagione delle piogge. L'altezza deve essere determinata in base alle condizioni geologiche e meteorologiche del sito.
- Conservare l'ESS su una superficie asciutta, piana, solida e compatta, priva di vegetazione. La superficie deve soddisfare i seguenti requisiti:
 - Avere capacità portante sufficiente a sostenere l'apparecchiatura.
 - Essere livellata, con uno scostamento di planarità di 0–10 mm e pendenza inferiore a 5°.
 - Garantire un buon drenaggio per evitare accumuli d'acqua o immersioni dell'ESS.
- Prima dello stoccaggio, assicurarsi che le porte dell'ESS e tutte le apparecchiature interne siano chiuse a chiave. Durante lo stoccaggio, evitare di aprire le porte se non strettamente necessario.
- Mantenere uno spazio libero di 200 cm davanti e 60 cm dietro l'ESS durante lo stoccaggio.
- L'intervallo di temperatura ambiente per lo stoccaggio del sistema è compreso tra -30 °C e +50 °C. Poiché il degrado della batteria (SOC e SOH) è correlato alla temperatura, la temperatura ottimale di stoccaggio è compresa tra -30 °C e +25 °C.



Non è raccomandato lo stoccaggio a lungo termine della batteria, poiché può causare degradazione della capacità. Anche se la batteria è conservata alla temperatura ottimale raccomandata, durante il periodo di inattività si verifica comunque una degradazione irreversibile della capacità, che aumenta con il prolungarsi del tempo di stoccaggio. Fare riferimento all'accordo tecnico per la quantità specifica di degradazione.

- L'UPS non messo in servizio deve essere ricaricato ogni sei mesi.
- L'umidità relativa per lo stoccaggio è 0%–95%, senza condensazione.

- Adottare protezioni efficaci per le prese e le uscite d'aria dell'ESS. Durante lo stoccaggio, assicurarsi che le pellicole protettive sulle prese e sulle uscite d'aria siano integre. Inoltre, adottare misure efficaci per prevenire l'ingresso di acqua piovana, polvere e sabbia.
- Si raccomanda di sostituire il materiale essiccante ogni sei mesi. Utilizzare essiccante a base di montmorillonite, 200 g per sacchetto. Collocare otto sacchetti di essiccante nell'area del vassoio di raccolta sotto ciascun armadio. Rimuovere tutto l'essiccante dall'armadio prima della messa in funzione.
- Eseguire ispezioni periodiche almeno ogni due settimane. Verificare eventuali segni di danni causati da parassiti o animali e ispezionare l'ESS e il relativo imballaggio, i morsetti di cablaggio, i cavi e i componenti interni per rilevare danni o invecchiamento. Risolvere tempestivamente eventuali problemi riscontrati o sostituire i componenti se necessario.
- Prima di installare un ESS conservato per oltre sei mesi, aprire le porte ed effettuare un'ispezione visiva. Assicurarsi che l'ESS e tutti i componenti interni siano integri e privi di danni. Inoltre, eseguire verifiche dopo l'accensione e l'avviamento. Se necessario, richiedere a personale qualificato di effettuare prove prima dell'installazione.
- Evitare di conservare l'ESS in aree contenenti materiali infiammabili o esplosivi. Assicurarsi che non vi siano rischi di incendio.
- Evitare di conservare l'ESS in ambienti polverosi con elevate quantità di polvere, fumo o particelle fibrose. Tali particelle possono aderire alle prese e alle uscite d'aria o ai dissipatori di calore dell'apparecchiatura, compromettendo le prestazioni di dissipazione del calore o causando danni.
- Evitare di conservare l'ESS in luoghi in cui possano essere prodotti o accumulati gas o polveri corrosive, o in aree entro 30 km da terreni salino-alcalini o complessi industriali inquinanti quali impianti chimici e centrali elettriche (classe gas chimici: 1C1; livello particelle solide: 1S2).
- Non conservare l'ESS in ambienti contaminati da inquinanti alogeni o solforosi.
- Non conservare l'ESS in luoghi soggetti a vibrazioni o con intensità di campo magnetico superiore a 30 A/m.
- Quando si conservano i PACK separatamente, oltre ai requisiti di stoccaggio dell'ESS, osservare quanto segue:
 - Conservare i PACK in un ambiente interno, in un luogo pulito e asciutto, evitando esposizione diretta alla luce solare o alla pioggia.
 - Mantenere l'area di stoccaggio priva di gas pericolosi, materiali infiammabili o esplosivi e sostanze chimiche corrosive. Evitare urti meccanici, pressioni elevate e campi magnetici intensi.
 - Proteggere i PACK da condizioni ambientali avverse, quali variazioni improvvise di temperatura o urti, per evitare danni.
 - Non inclinare la cassa di imballaggio né capovolgerla.

Se l'ESS è stato conservato per oltre sei mesi (a partire dalla data di consegna da parte di SUNGROW) nelle condizioni sopra indicate, eseguire un ciclo di carica-scarica fino a

raggiungere un SOC del 30%–40%. Assicurarsi che i valori di SOC siano coerenti dopo la ricarica.

4 Installazione meccanica

AVVERTENZA

Durante l'intera procedura d'installazione meccanica, bisogna rispettare rigorosamente le relative norme e requisiti del luogo di realizzazione del progetto.

4.1 Ispezione prima dell'installazione

4.1.1 Ispezione della fornitura

Controllare se tutti i prodotti consegnati sono conformi alla bolla di accompagnamento allegata.

4.1.2 Ispezione dell'apparecchiatura

- Verificare che il prodotto ricevuto corrisponda all'ordine effettuato.
- Ispezionare l'apparecchiatura e i relativi componenti interni e assicurarsi che non vi siano danni.
- Se è installato un EMS300CP (opzionale), prima della messa in servizio assicurarsi che il contatore di interfaccia e il contatore di energia elettrica utilizzati in combinazione con l'EMS300CP siano correttamente installati.

In caso di problemi o dubbi, contattare tempestivamente il fornitore del servizio di trasporto o SUNGROW.

AVVERTENZA

Procedere con l'installazione solo se l'ESS è integro e privo di qualsiasi segno di danneggiamento!

Prima dell'installazione, assicurarsi che:

- L'ESS sia in buone condizioni, senza alcun danno.
- Tutti i componenti interni dell'ESS siano integri e privi di danni.

AVVISO

Prima di installare un ESS rimasto in stoccaggio per oltre sei mesi, aprire la porta ed effettuare innanzitutto un'ispezione visiva. Assicurarsi che l'ESS e tutti i componenti interni siano integri e privi di danni. Inoltre, eseguire le verifiche dopo l'accensione e l'avviamento. Se necessario, richiedere a personale qualificato di testare l'apparecchiatura prima dell'installazione.

AVVISO

Ispezionare l'apparecchiatura per verificare eventuali danni alla verniciatura. In caso di danni, riparare la verniciatura per prevenire la formazione di ruggine. Per istruzioni dettagliate, vedere «Ripristino dell'aspetto esterno».

4.2 Requisiti dell'ambiente di installazione

4.2.1 Requisiti del sito di installazione

- Nella scelta del sito di installazione devono essere pienamente considerati l'ambiente climatico e le condizioni geologiche, come l'emissione di onde di sollecitazione e il livello delle acque sotterranee.
- L'ambiente circostante il sito di installazione deve essere asciutto e ben ventilato.
- Non devono essere presenti alberi nelle vicinanze del sito di installazione per evitare che rami o foglie trasportati da forti venti ostruiscano la porta o la presa d'aria del container del sistema di accumulo di energia a batteria.
- Il sito di installazione deve essere lontano da aree in cui si concentrano gas tossici o nocivi e deve essere privo di materiali infiammabili, esplosivi o corrosivi.
- Si consiglia di installare il prodotto in un luogo distante dalle aree residenziali. Assicurarsi che siano rispettati i requisiti di distanza e di rumore previsti dalle leggi e dai regolamenti locali. Se tali requisiti non possono essere soddisfatti a causa di limitazioni geografiche, adottare misure di mitigazione del rumore. Per soluzioni dettagliate, consultare il progettista o SUNGROW.
- Evitare di installare il container del sistema di accumulo di energia a batteria in ambienti polverosi con grandi quantità di polvere, fumo o particelle fibrose. Queste particelle possono aderire alle prese/uscite d'aria o al dissipatore di calore del container del sistema di accumulo di energia a batteria, compromettendone le prestazioni di dissipazione del calore o causando addirittura danni all'apparecchiatura.
- Evitare di installare il container del sistema di accumulo di energia a batteria in luoghi in cui possano essere prodotti o accumulati gas o polveri corrosivi, oppure in luoghi situati entro 30 km (20 miglia) da terreni salino-alcalini o da complessi industriali che generano inquinamento, come impianti chimici e centrali elettriche (classe di gas chimici: 1C1, livello di particelle solide: 1S2).
- Non installare il container del sistema di accumulo di energia a batteria in ambienti contaminati da inquinanti a base di alogeni o zolfo.
- Nel sito non devono essere presenti infrastrutture sotterranee.

AVVISO

Non installare il dispositivo in ambienti soggetti a vibrazioni o a forti campi elettromagnetici. Per ambienti con forte campo magnetico si intendono luoghi in cui l'intensità del campo magnetico supera 30 A/m.

4.2.2 Requisiti della fondazione

AVVERTENZA

Considerato il peso elevato dell'apparecchiatura, prima della realizzazione della fondazione eseguire un'ispezione approfondita del sito di installazione (dal punto di vista geologico, ambientale, climatico, ecc.). Procedere con la progettazione e la costruzione della fondazione solo dopo aver verificato che il sito soddisfi tutti i requisiti pertinenti.

Una fondazione realizzata in modo non corretto può causare difficoltà nel montaggio dell'apparecchiatura, nell'apertura e chiusura delle porte dell'armadio e nel funzionamento futuro dell'apparecchiatura. Pertanto, la fondazione deve essere progettata e costruita in conformità a specifici standard, al fine di soddisfare i requisiti relativi alla struttura di supporto, alla posa dei cavi e alla manutenzione futura.

Durante la costruzione della fondazione, assicurarsi che siano soddisfatti almeno i seguenti requisiti:

- Il fondo dello scavo della fondazione deve essere compattato, riempito e livellato.
- La fondazione deve essere costruita in conformità al disegno della fondazione fornito o approvato da SUNGROW. La tolleranza per la superficie superiore della fondazione è ± 5 mm.
- La fondazione deve garantire un supporto sufficiente ed efficace per l'apparecchiatura.
- L'apparecchiatura deve essere posizionata in un punto rialzato per proteggere la base e l'interno dall'erosione causata dalla pioggia. Si raccomanda di realizzare una fondazione circa 300 mm più alta rispetto al piano del terreno.
- Predisporre un adeguato sistema di drenaggio in base alle condizioni geologiche locali.
- Realizzare una fondazione in calcestruzzo con sezione e altezza sufficienti. L'altezza della fondazione deve essere determinata dal costruttore in base alle condizioni geologiche del sito.
- Tenere conto della posa dei cavi durante la realizzazione della fondazione.



Durante la costruzione della fondazione, rimuovere immediatamente il materiale di scavo dopo l'escavazione per evitare interferenze con il sollevamento e il trasporto dell'apparecchiatura.

- Realizzare una piattaforma di manutenzione attorno alla fondazione per facilitare la manutenzione futura.
- Durante la costruzione della fondazione, riservare spazio sufficiente per la trincea dei cavi lato CA in base alla posizione e alle dimensioni delle aperture di ingresso e uscita dei cavi sull'apparecchiatura e predisporre in anticipo il condotto per cavi.
- Determinare le specifiche e la quantità dell'attrezzatura di perforazione in base al modello e alla quantità dei cavi utilizzati.
- Sigillare temporaneamente entrambe le estremità di ciascun condotto incorporato per impedire l'ingresso di corpi estranei. In caso contrario, potrebbero verificarsi difficoltà nel cablaggio.

- Dopo il collegamento di tutti i cavi, sigillare le aperture di ingresso e uscita dei cavi e i connettori con mastice ignifugo o altri materiali idonei per impedire l'ingresso di roditori nell'apparecchiatura.



Predisporre l'unità di messa a terra in conformità agli standard applicabili nel Paese/regione in cui è ubicato il progetto.

4.2.3 Requisiti di spazio per l'installazione

Per garantire un'efficace dissipazione del calore e facilitare la manutenzione, riservare spazio sufficiente attorno all'ESS durante l'installazione.

AVVISO

Lo spazio libero indicato si riferisce alla distanza tra gli armadi, non tra le fondazioni.

Installazione di un ESS

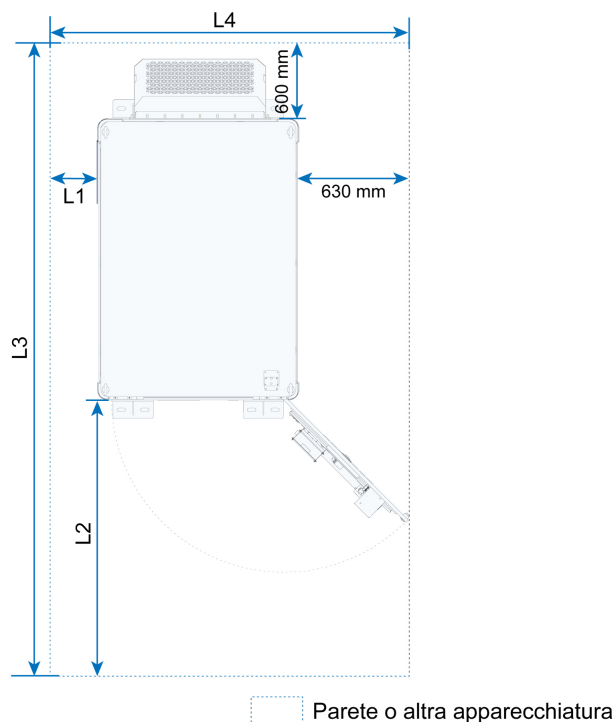


Figura 4-1 Spazio richiesto per un ESS

Elemento di manutenzione	Requisiti di spazio libero
Manutenzione PACK con attrezzatura automatica	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L3 \geq 4710 \text{ mm}$, $L4 \geq 2210 \text{ mm}$

Elemento di manutenzione	Requisiti di spazio libero
Manutenzione PACK con attrezzatura manuale	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L3 \geq 4410 \text{ mm}$, $L4 \geq 2210 \text{ mm}$

Installazione di più ESS

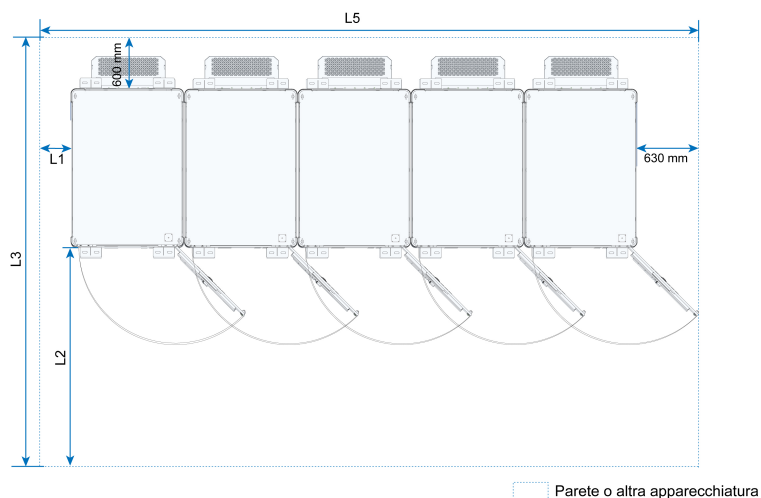


Figura 4-2 Spazio richiesto per ESS in una fila

Elemento di manutenzione	Requisiti di spazio libero
Manutenzione PACK con attrezzatura automatica	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L3 \geq 4710 \text{ mm}$, $L5 \geq 6820 \text{ mm}$
Manutenzione PACK con attrezzatura manuale	$L1 \geq 430 \text{ mm}$, $L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L3 \geq 4410 \text{ mm}$, $L5 \geq 6820 \text{ mm}$

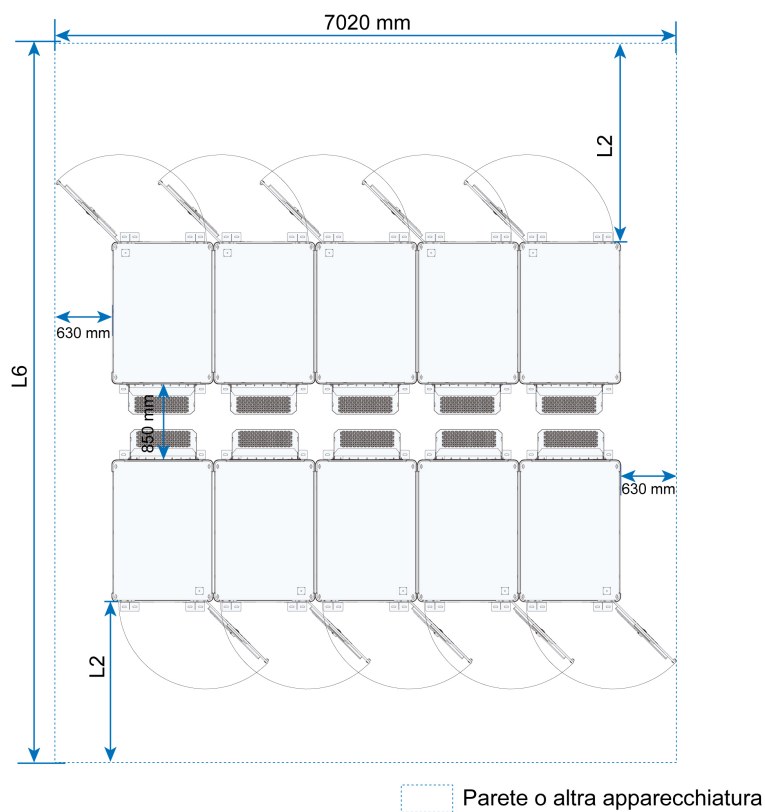


Figura 4-3 Spazio richiesto per ESS in due file (schiena contro schiena)

Elemento di manutenzione	Requisiti di spazio libero
Manutenzione PACK con attrezzatura automatica	$L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L6 \geq 9070 \text{ mm}$
Manutenzione PACK con attrezzatura manuale	$L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L6 \geq 8070 \text{ mm}$

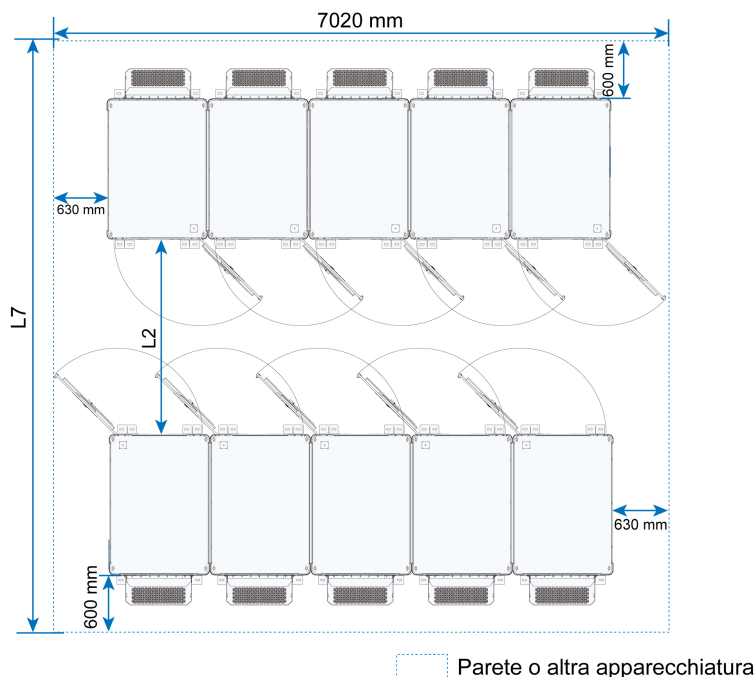


Figura 4-4 Spazio richiesto per ESS in due file (fronte a fronte)

Elemento di manutenzione	Requisiti di spazio libero
Manutenzione PACK con attrezzatura automatica	$L2 \geq 2500 \text{ mm}$, $L7 \geq 6920 \text{ mm}$
Manutenzione PACK con attrezzatura manuale	$L2 \geq 2000 \text{ mm}$, $L7 \geq 6420 \text{ mm}$

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.



Quando si dispongono gli ESS in due file, assicurarsi che le due file siano allineate su entrambi i lati. Evitare disposizioni disallineate per ridurre il rischio di ostacolare la dissipazione del calore.

Con ostruzioni nel percorso di dissipazione del calore

Se l'ESS è installato in ambiente interno o se sono presenti ostruzioni significative nel percorso dell'uscita dell'aria, aggiungere apparecchiature di ventilazione per migliorare la dissipazione del calore. La temperatura all'ingresso dell'aria non deve superare 45 °C per garantire il funzionamento stabile a lungo termine del sistema.

Per installazioni interne, assicurarsi che la distanza tra la parte superiore e i due lati dell'ESS e qualsiasi ostruzione che possa ostacolare la dissipazione del calore, quali pareti, soddisfi i seguenti requisiti:

- Mantenere uno spazio ≥ 800 mm sopra l'ESS per garantire un'adeguata ventilazione.

AVVISO

Garantire una portata di ventilazione ≥ 2500 m³/h e una capacità di raffreddamento ≥ 7 kW all'uscita posteriore dell'aria di ciascun ESS.

AVVISO

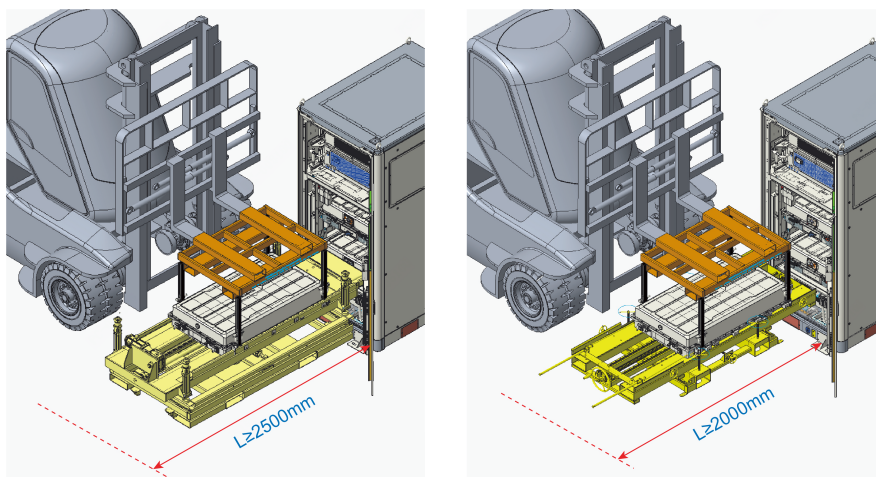
Le installazioni esterne in cui la dissipazione del calore è significativamente compromessa da grandi ostruzioni sopra o accanto all'ESS sono considerate installazioni interne. In tali casi, la distanza tra l'armadio e l'ostruzione deve rispettare gli stessi requisiti previsti per le installazioni interne.



- Si raccomanda l'installazione dell'ESS all'esterno, in conformità agli standard generali di progettazione dell'impianto.
- Qualora si opti per un'installazione interna per vincoli di disposizione: SUNGROW specifica i requisiti di disposizione interna esclusivamente dal punto di vista della progettazione del prodotto e della manutenzione. Il proprietario/EPC deve considerare i requisiti a livello di impianto in tali casi.

Istruzioni per le attrezzature di manutenzione del PACK

Per l'ESS sono disponibili due tipi di attrezzature di manutenzione del PACK: automatiche e manuali. Lo spazio necessario per la manutenzione durante l'installazione deve essere determinato in base alle dimensioni dell'attrezzatura selezionata. Per i dettagli, fare riferimento all'illustrazione seguente.



Manutenzione PACK con attrezzatura automatica Manutenzione PACK con attrezzatura manuale

Figura 4-5 Spazio richiesto per la manutenzione

4.3 Movimentazione con carrello elevatore

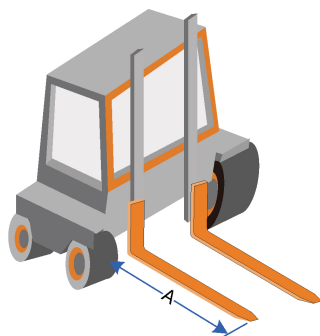
L'ESS può essere movimentato mediante carrello elevatore se il terreno del sito di installazione è piano. Alla base dell'ESS sono predisposte tasche per l'inserimento delle forche.

Per movimentare l'ESS con carrello elevatore, assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

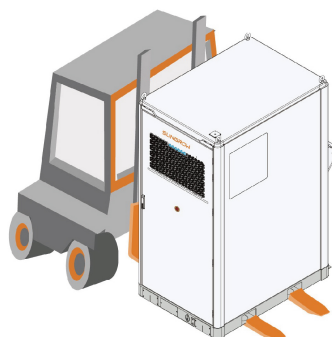
- Il carrello elevatore abbia una capacità di carico sufficiente.
- Le forche siano sufficientemente lunghe per movimentare l'apparecchiatura.

Le forche siano inserite nelle tasche per carrello elevatore situate alla base dell'apparecchiatura (vedere la figura sottostante per la posizione delle tasche). La profondità di inserimento delle forche deve corrispondere alla profondità delle tasche.

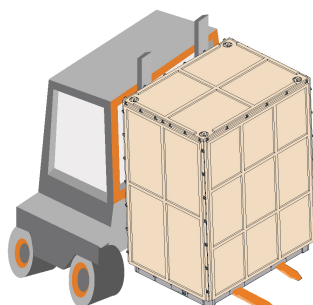
- Movimentare e posizionare l'ESS lentamente e in modo stabile. Si consiglia di effettuare una prova preliminare per verificare che tutti i requisiti siano soddisfatti.
- Posizionare l'ESS solo su una superficie stabile, priva di ostacoli o sporgenze e con adeguato drenaggio.



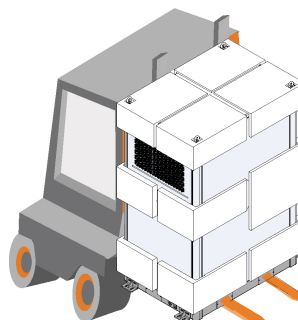
$A \geq 1150 \text{ mm}$



Portata (almeno 5 t)
Piano A



Portata (almeno 5 t)
Piano B



Portata (almeno 5 t)
Piano C

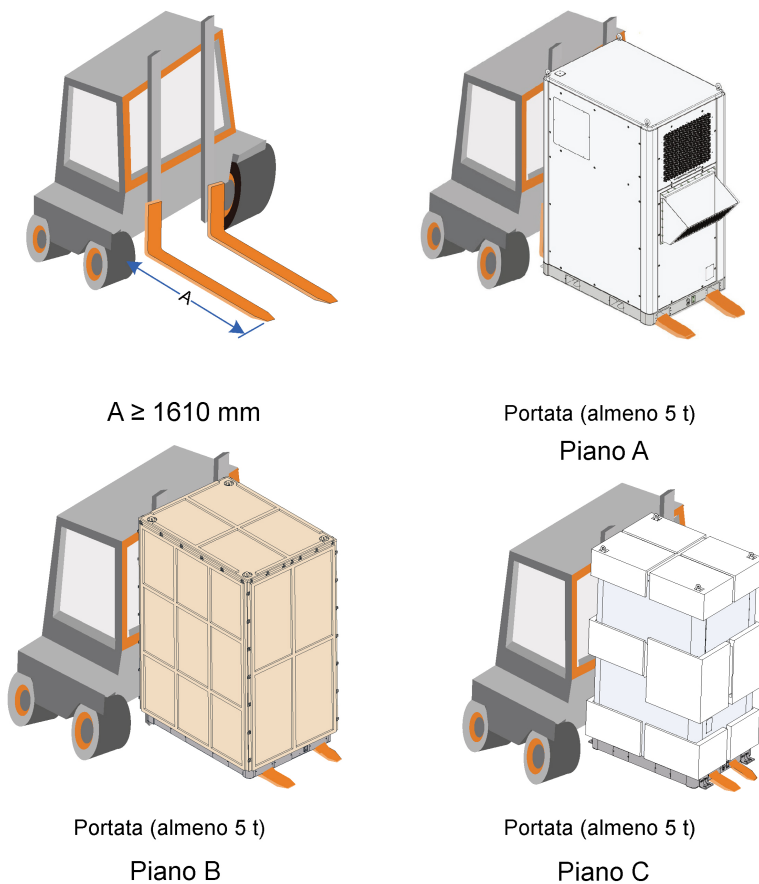


Figura 4-6 Movimentazione con carrello elevatore (ESS)



Se il prodotto non è spedito con imballaggio in legno, ignorare i piani di movimentazione con carrello elevatore B e C.

⚠ AVVERTENZA

- **Movimentare l'ESS utilizzando le tasche inferiori per carrello elevatore.**
- **Non inserire mai le forche del carrello elevatore in posizioni diverse dalle tasche inferiori.**
- **Durante l'utilizzo del carrello elevatore, assicurarsi che le cinghie di fissaggio del carico non siano danneggiate.**



L'ESS viene fornito con le tasche per carrello elevatore esposte. Si consiglia di coprire le tasche con le piastre di chiusura dopo il completamento dell'installazione. Le piastre di chiusura sono incluse negli accessori.

4.4 Sollevamento e trasporto

4.4.1 Precauzioni

Attenersi rigorosamente alle procedure operative di sicurezza durante l'intero processo di sollevamento per garantire la sicurezza degli operatori, dell'apparecchiatura e dell'ambiente circostante.

Requisiti per il sollevamento

- Qualifiche:
 - Affidare le operazioni di sollevamento a un fornitore specializzato qualificato.
- Fondazione:
 - Assicurarsi che nella trincea per cavi sia riservato spazio sufficiente e che il condotto per cavi sia incorporato preventivamente.
 - Delimitare chiaramente con linee l'area designata per l'apparecchiatura sulla fondazione.
 - Prima del sollevamento, ricontrollare la planarità della fondazione. Lo scostamento di planarità non deve superare 10 mm e la pendenza non deve superare 5°.
 - Correggere eventuali scostamenti eccessivi di planarità o pendenza oppure predisporre preventivamente un numero adeguato di rondelle metalliche corrispondenti alle dimensioni dei punti di appoggio.
 - Se è presente una parete tagliafuoco sul sito, assicurarsi che l'area designata per l'ESS sia distante ≥ 150 mm dalla parete tagliafuoco.
- Familiarità con la disposizione delle apparecchiature
 - Determinare correttamente l'ordine di arrivo dei rimorchi sul sito in base al layout delle apparecchiature del progetto. I veicoli che trasportano i dispositivi di sollevamento hanno priorità di accesso.
 - Determinare le posizioni e gli orientamenti di tutte le apparecchiature.
 - Identificare la posizione degli ESS non completamente equipaggiati (non completamente dotati di PACK).
 - Assicurarsi che tutti gli ESS all'interno dello stesso blocco siano della stessa classe (grado batteria).
- Stato dell'apparecchiatura:
 - Verificare che tutte le apparecchiature e i dispositivi di sollevamento siano stati sottoposti a ispezione e che le porte dell'armadio siano correttamente chiuse e bloccate.

Selezione delle gru

La capacità di carico della gru deve essere determinata in base al peso del carico da sollevare, alla zona operativa della gru (raggio operativo e campo di movimento) e ai relativi parametri di progetto, alle condizioni della fondazione e ai requisiti specifici di sollevamento.

⚠ AVVERTENZA

Prima del sollevamento, selezionare una gru adeguata con capacità di carico sufficiente sulla base della valutazione di un fornitore qualificato del servizio di sollevamento per garantire la sicurezza operativa. SUNGROW non è responsabile per eventuali danni derivanti dall'utilizzo di gru non idonee.

Requisiti per i dispositivi di sollevamento

- Utilizzare i dispositivi di sollevamento forniti da SUNGROW (brache, grilli e travi di sollevamento).
- Se, per circostanze particolari, è necessario utilizzare brache e grilli non forniti da SUNGROW, assicurarsi che i dispositivi selezionati soddisfino i requisiti specificati nella sezione «Operazione di sollevamento».

Istruzioni di sicurezza**⚠ AVVERTENZA**

Eseguire le operazioni nel rigoroso rispetto delle procedure di sicurezza locali applicabili al Paese o alla regione, inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- **Interrompere immediatamente il sollevamento in condizioni meteorologiche avverse, quali pioggia intensa, nebbia o vento forte.**
- **Installare segnaletica di avvertimento o delimitare un'area di sicurezza per impedire l'accesso al personale non autorizzato, al fine di evitare lesioni personali o decessi.**
- **Assicurarsi che tutto il personale coinvolto nelle operazioni di sollevamento, carico, scarico e ancoraggio abbia ricevuto adeguata formazione, in particolare in materia di sicurezza.**
- **Non sostare direttamente sotto l'apparecchiatura in movimento né entro 10 m dalla stessa per evitare lesioni personali o decessi.**
- **Eseguire tutte le attività sotto la supervisione di personale tecnico qualificato presente sul sito.**
- **Assicurarsi che tutti gli strumenti e le apparecchiature utilizzati durante le operazioni siano stati sottoposti a manutenzione adeguata.**
- **Sollevare e abbassare l'apparecchiatura in modo controllato, evitando trascinamenti o urti.**
- **Non procedere con il sollevamento in condizioni di scarsa illuminazione o visibilità ridotta.**
- **Non procedere con il sollevamento se vi sono persone o oggetti in movimento o mobili sopra l'apparecchiatura.**

4.4.2 Operazione di sollevamento

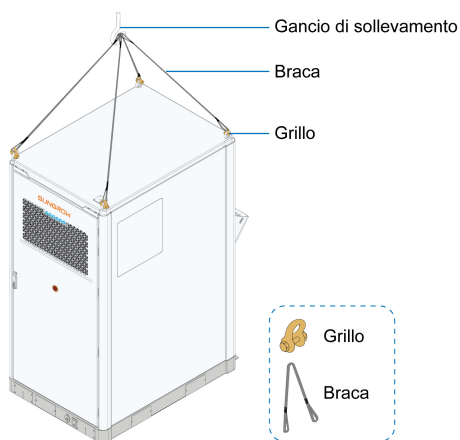


Figura 4-7 Sollevamento dell'ESS

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.



- Se si utilizzano dispositivi di sollevamento non forniti da SUNGROW, assicurarsi che le relative specifiche soddisfino i requisiti sopra indicati. Richiedere al fornitore del servizio di sollevamento di effettuare una valutazione approfondita prima di procedere.
- Si raccomandano brache da tre metri, ciascuna con una portata nominale di 6 tonnellate. (Se ripiegata, la lunghezza distesa di una singola braca deve essere di almeno quattro metri, con una portata nominale di 12 tonnellate per braca.)
- Dopo il sollevamento, conservare correttamente i dispositivi di sollevamento per utilizzi futuri.

4.4.3 Procedura di sollevamento

Passaggio 1 Fissare i dispositivi di sollevamento.

- Far passare le 4 brache rispettivamente attraverso i 4 grilli. (Se le brache vengono utilizzate in configurazione ripiegata, sono necessarie solo due brache.)
- Fissare i 4 grilli rispettivamente ai 4 golfari di sollevamento situati sulla parte superiore dell'ESS.
- Agganciare le 4 brache al gancio di sollevamento della gru. (Se le brache vengono utilizzate in configurazione ripiegata, sono necessarie solo due brache.)

Passaggio 2 Sollevare l'apparecchiatura in modo regolare e stabile.

- Sospendere il sollevamento quando l'apparecchiatura viene sollevata di 300 mm dalla superficie di appoggio. Controllare quindi i collegamenti tra le brache e l'apparecchiatura.
- Assicurarsi che tutti i collegamenti tra le brache e l'apparecchiatura siano sicuri e che l'angolo dell'apparecchiatura rispetto al piano orizzontale sia inferiore

a 5° dopo l'assestamento naturale. Una volta verificato, proseguire con il sollevamento.

Passaggio 3 Posare l'apparecchiatura con stabilità nell'area designata delimitata dalle linee sulla fondazione.

Passaggio 4 Verificare e regolare i punti di appoggio.

- a. Verificare che le porte dell'apparecchiatura si aprano e si chiudano correttamente, che il telaio non presenti segni di deformazione e che l'apparecchiatura poggi in modo stabile e uniforme sulla superficie di supporto.
- b. Se viene rilevata una deformazione, sollevare lentamente l'apparecchiatura e aggiungere rondelle nei punti di appoggio. Successivamente abbassare nuovamente l'apparecchiatura in modo graduale finché non è completamente posizionata e ciascun punto di appoggio sostiene completamente il carico.

Passaggio 5 Rimuovere i dispositivi di sollevamento.

--Fine

Assicurarsi che l'apparecchiatura sia posizionata correttamente e stabilmente sulla fondazione, all'interno dell'area designata. Verificare che l'apparecchiatura non presenti deformazioni e che le porte si aprano e si chiudano agevolmente.

Dopo il sollevamento, conservare correttamente i dispositivi di sollevamento forniti da SUNGROW per utilizzi futuri.

4.5 Rimozione dell'imballaggio in legno (opzionale)

Per garantire la sicurezza del prodotto durante il trasporto su lunghe distanze, alcuni prodotti vengono spediti con imballaggio in legno. Procedere con la seguente operazione in base alle effettive condizioni del sito.

Dati meccanici

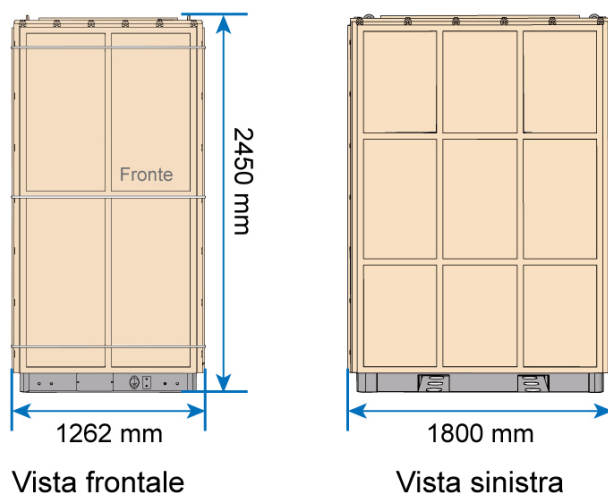


Figura 4-8 Dati meccanici

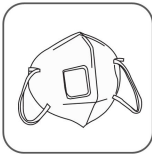
AVVISO

Durante il trasporto, prestare attenzione alle dimensioni e alla protezione dell'imballaggio in legno e del prodotto per evitare schiacciamenti o urti.

Preparazione degli strumenti**Tabella 4-1** Strumenti

Forbici	Martello da carpentiere	Cacciavite a taglio
		

Tabella 4-2 Dispositivi di protezione individuale

Guanti di sicurezza	Occhiali di protezione	Calzature isolate	Indumenti protettivi
			
Maschera antipolvere	Elmetto di sicurezza	Giubbotto ad alta visibilità	Imbracatura di sicurezza per lavori in quota
			

Procedura di rimozione

Dopo l'arrivo del prodotto presso il sito di installazione e prima di iniziare l'installazione, indossare i dispositivi di protezione individuale e utilizzare strumenti idonei per rimuovere l'imballaggio in legno. Adottare le opportune precauzioni per garantire la sicurezza personale durante la rimozione.

⚠ AVVERTENZA

Adottare le opportune precauzioni: indossare guanti di sicurezza e occhiali di protezione per proteggere mani e occhi da schegge di legno o detriti metallici. In caso di lavori in quota, il personale addetto alla manutenzione deve attenersi alle procedure previste e indossare elmetto di sicurezza, imbracatura di sicurezza e altri dispositivi di protezione individuale idonei ai lavori in quota.

Passaggio 1 Tagliare le reggette in PET attorno all'imballaggio utilizzando le forbici.

Passaggio 2 Inserire un cacciavite a taglio o un martello da carpentiere nello spazio tra la chiusura e la cassa in legno e fare leva delicatamente per sganciare la chiusura.

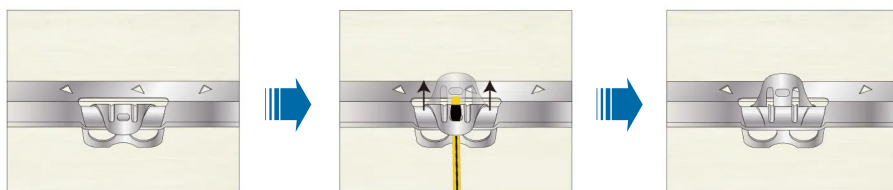


Figura 4-9 Rimozione delle chiusure



Se la chiusura è bloccata, battere leggermente il cacciavite con un martello per facilitarne l'allentamento.

Passaggio 3 Rimuovere le chiusure a coppie diagonali per evitare di applicare una forza non uniforme alla cassa.

Passaggio 4 Una volta rimosse tutte le chiusure, rimuovere in sequenza i pannelli anteriore e posteriore, i pannelli laterali e il coperchio superiore.

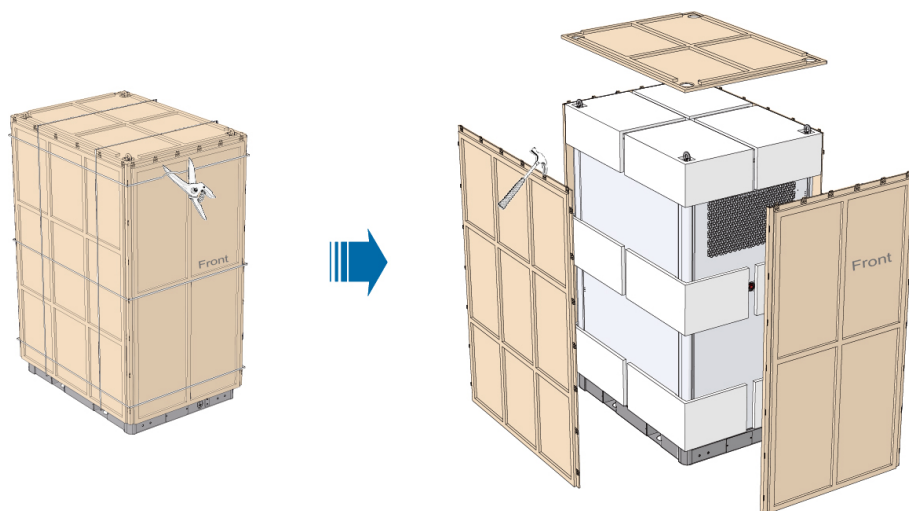


Figura 4-10 Rimuovere l'imballaggio in legno

AVVISO

Evitare di applicare una forza eccessiva. Se una chiusura è bloccata, applicare lubrificante o batterla leggermente per allentarla prima di fare leva.

--Fine

4.6 Fissaggio dell'ESS

Dopo aver posizionato l'ESS nella posizione prevista, fissarlo in modo sicuro. È possibile fissare l'apparecchiatura mediante saldatura oppure utilizzando angolari a L, a seconda delle necessità.

Fissaggio mediante saldatura

Fissare la base dell'ESS alla fondazione mediante saldatura. Dopo il completamento della saldatura, applicare un trattamento anticorrosione sui punti saldati.

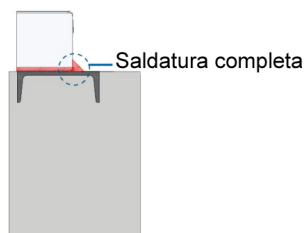


Figura 4-11 Schema di saldatura completa

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto ricevuto può differire.

Fissaggio mediante angolari a L

Come mostrato nella figura sottostante, alla base dell'ESS sono predisposti fori di montaggio per angolari a L.

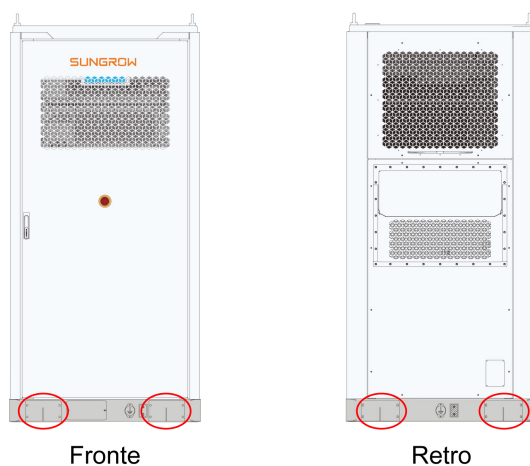


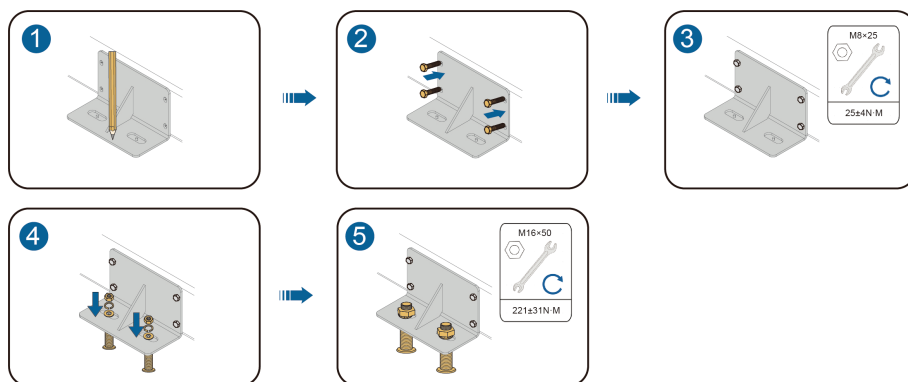
Figura 4-12 Angolari a L

Strumenti di installazione

Gli strumenti che possono essere utilizzati per l'installazione degli angolari a L sono i seguenti:

N.	Elemento	Fornitura
1	Pennarello	Non incluso nella fornitura
2	Trapano perforatore	Non incluso nella fornitura
3	Angolare	Incluso nella fornitura
4	Tassello ad espansione M16	Non incluso nella fornitura
5	Vite M16	Inclusa nella fornitura

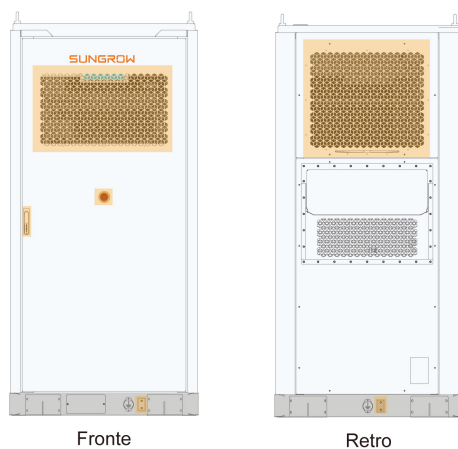
Metodo di installazione



4.7 Rimozione delle pellicole

Dopo aver fissato l'ESS nella posizione definitiva, rimuovere le pellicole protettive 3M presenti sulla presa d'aria, sull'uscita d'aria e sulla serratura della porta.

Rimuovere la pellicola 3M con etichetta gialla "Key" per recuperare la chiave della porta.



*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

5 Collegamento elettrico

5.1 Precauzioni

PERICOLO

Alta tensione! Pericolo di scossa elettrica!

- È severamente vietato toccare direttamente le parti sotto tensione quando non sono protette.
- Prima dell'installazione, assicurarsi che tutti gli interruttori siano in posizione di spegnimento.

AVVERTENZA

La penetrazione di sabbia e umidità può danneggiare le apparecchiature elettriche del sistema o comprometterne le prestazioni operative.

- Evitare di effettuare collegamenti elettrici durante tempeste di sabbia o quando l'umidità relativa dell'ambiente circostante supera il 95%.
- Effettuare i collegamenti elettrici solo quando non sono presenti tempeste di sabbia e le condizioni meteorologiche sono favorevoli e asciutte.

AVVERTENZA

- Prima del cablaggio, verificare che la polarità di tutti i cavi di ingresso sia corretta.
- Durante l'installazione elettrica, non tirare con forza fili o cavi, poiché ciò potrebbe compromettere le prestazioni dell'isolamento.
- Assicurarsi che tutti i cavi e i conduttori dispongano di spazio sufficiente per le curve.
- Adottare le necessarie misure ausiliarie per ridurre le sollecitazioni applicate ai cavi e ai conduttori.
- Dopo aver completato ogni collegamento, verificare attentamente che il collegamento sia corretto e sicuro.

AVVERTENZA

Quando si verifica un cortocircuito esterno nel circuito del RACK e il fusibile della scatola di commutazione entra in funzione come protezione, il fusibile e i due contattori CC devono essere sostituiti contemporaneamente.

5.2 Panoramica del collegamento elettrico

Lo schema di cablaggio dell'ESS è riportato di seguito:

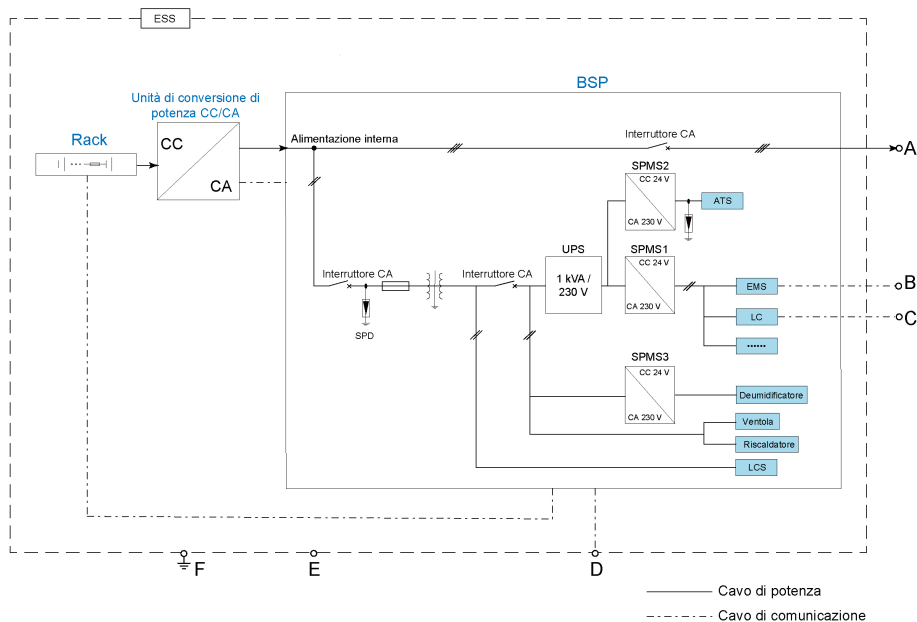


Figura 5-1 Schema di cablaggio

Tabella 5-1 Descrizione delle interfacce

N.	Denominazione	Specifiche cavi raccomandate*
A	Porta uscita CA	4 × 95 mm ² / cavo in rame**
B	Porta comunicazione EMS (porta di collegamento 3)***	Cavo schermato a coppia intrecciata 2 × 0,5 mm ²
C	Porta comunicazione LC (porta di collegamento 3)	Cavo schermato a coppia intrecciata 2 × 0,5 mm ²
D	Porta di comunicazione Ethernet	CAT5E S/FTP
E	Porta alimentazione ausiliaria esterna****	2×4 mm ²
F	Punto di messa a terra	Cavo giallo-verde da 70–95 mm ² oppure piatto di messa a terra

* I cavi sopra indicati non sono inclusi nella fornitura e devono essere predisposti separatamente.

** Se vengono utilizzati cavi in alluminio, gli utenti devono predisporre capicorda OT/DT idonei al diametro del cavo (M12). Il diametro del cavo in alluminio deve essere < 30 mm.

*** L'EMS è opzionale.

**** Il sistema è dotato di serie di un'alimentazione ausiliaria interna. L'alimentazione ausiliaria esterna è opzionale.

AVVERTENZA

- Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti nel rigoroso rispetto dello schema di cablaggio.
- I collegamenti elettrici devono essere effettuati esclusivamente quando l'apparecchiatura è completamente priva di tensione.

AVVERTENZA

Le operazioni relative ai collegamenti elettrici devono essere eseguite esclusivamente da ingegneri elettrici qualificati, nel pieno rispetto delle «Avvertenze di sicurezza» riportate nel presente manuale. SUNGROW non sarà ritenuta responsabile per lesioni personali o danni materiali derivanti dal mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza.

AVVISO

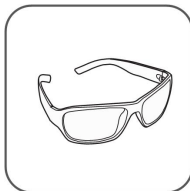
- L'installazione e il cablaggio dell'ESS devono essere conformi alle norme o ai regolamenti applicabili nel Paese/regione in cui è situato il progetto.
- Il mancato rispetto dei requisiti di installazione e cablaggio riportati nel presente manuale può comportare guasti dell'apparecchiatura o del sistema; i danni conseguenti non saranno coperti da garanzia.

5.3 Preparazione prima del cablaggio

5.3.1 Preparazione degli strumenti di installazione



Guanti di sicurezza



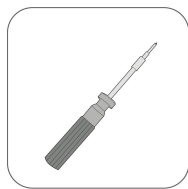
Occhiali di protezione



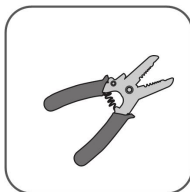
Calzature di sicurezza



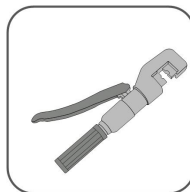
Indumenti protettivi



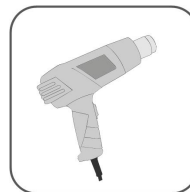
Cacciavite
dinamometrico



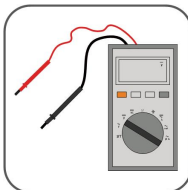
Spellafili



Pinza idraulica



Pistola termica



Multimetro



Cacciavite



Chiave
dinamometrica

5.3.2 Apertura della porta dell'armadio

Aprire la porta dell'armadio prima di eseguire il cablaggio.

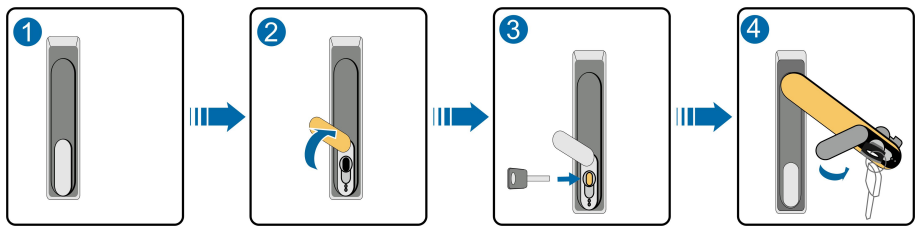


Figura 5-2 Apertura della porta anteriore

Fasi	Introduzione
1	Porta bloccata
2	Spostare il coperchio sopra il foro della serratura
3	Inserire la chiave della porta e ruotarla in senso orario
4	Ruotare la maniglia in senso antiorario fino alla posizione mostrata nella figura per aprire la porta anteriore.

5.3.3 Preparazione dei cavi

PERICOLO

Prima di effettuare il collegamento elettrico, verificare e accertarsi che tutti i cavi siano integri e ben isolati. Un isolamento scadente o danni ai cavi possono comportare rischi per la sicurezza. Se necessario, sostituire immediatamente il cavo.

I cavi devono avere le seguenti caratteristiche:

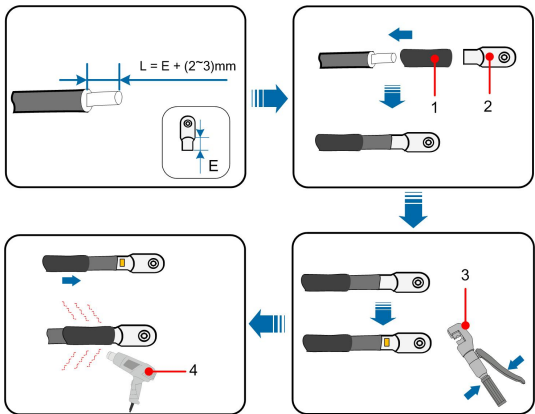
- La capacità di trasporto di corrente del cavo soddisfa i requisiti. I fattori che influenzano la capacità di trasporto di corrente di un conduttore includono, ma non solo:
 - Condizioni ambientali;
 - Tipo di materiale isolante del conduttore;
 - Metodo di cablaggio;
 - Materiale e sezione trasversale del cavo.
- Selezionare cavi con un diametro adeguato in base al carico massimo, i medesimi devono essere sufficientemente lunghi.
- Assicurarsi che tutti i cavi e i fili abbiano spazio sufficiente per eventuali piegature.
- Durante il collegamento elettrico, non tirare con forza fili o cavi per non comprometterne il corretto isolamento.
- Tutti i cavi di ingresso CC devono avere le stesse caratteristiche e gli stessi materiali.
- I cavi trifase di uscita CA devono avere le stesse caratteristiche e gli stessi materiali.
- Possono essere utilizzati solo cavi ritardanti di fiamma.
- Per evitare che lo strato isolante del cavo invecchi o si danneggi a causa delle alte temperature, mantenere una distanza sufficiente tra i cavi e i componenti che generano calore.
- Dopo aver completato i collegamenti, verificare con cura che la connessione sia corretta e sicura.
- Per ridurre la sollecitazione di cavi e fili, adottare le necessarie misure aggiuntive.
- Selezionare cavi con sezioni trasversali adeguate, in base alle effettive condizioni ambientali per la dissipazione del calore dei cavi posati in loco.
- Selezionare cavi di comunicazione dotati delle corrispondenti caratteristiche di protezione della schermatura in base ai requisiti di SUNGROW.
- Fissare separatamente i cavi di alimentazione e i cavi di comunicazione. Assicurare uno spazio minimo di 10 cm tra le linee di elettricità forte e debole per evitare interferenze elettromagnetiche.
- Controllare il collegamento tra il terminale del cablaggio e la barra in rame. Se una parte del tubo termorestringente rimane incastrata tra i due, rimuoverla immediatamente. In caso contrario, il contatto potrebbe risultare scadente o addirittura danneggiarsi a causa del calore.

AVVISO

- I cavi utilizzati devono essere conformi ai requisiti di legge e regolamenti locali.
- I colori dei cavi nelle figure di questo manuale sono solo di riferimento.
Scegliere cavi conformi alle norme di cablaggio locali.

Crimpare i terminali OT/DT

Per crimpare un terminale, seguire i passaggi indicati di seguito.

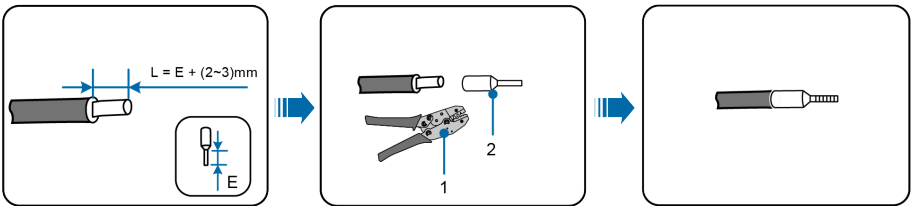


N.	Nome	N.	Nome
1	Tubo termoretraibile	2	Terminale OT/DT
3	Pinze idrauliche	4	Pistola termica

AVVISO

- Spelare i cavi con cautela. Evitare di graffiare i fili centrali.
- Dopo la crimpatura, il cilindro di crimpatura del conduttore del terminale OT/DT deve racchiudere completamente il filo centrale, formando una cavità chiusa che garantisce una connessione salda e sicura tra il filo e il terminale.
- Quando si utilizza una pistola termica, adottare misure di protezione adeguate per evitare danni dovuti al calore all'attrezzatura.

Crimpare il puntale



N.	Nome
1	Strumento di crimpaggio
2	Puntale

5.3.3.1 Cablaggio dell'alimentazione principale

Il cablaggio dell'alimentazione principale può utilizzare cavi in rame, cavi in alluminio rivestito di rame oppure cavi in lega di alluminio.

- Quando si utilizzano cavi con anima in rame o cavi in alluminio rivestito di rame, selezionare terminali in rame ed effettuare i collegamenti facendo riferimento alla figura seguente.

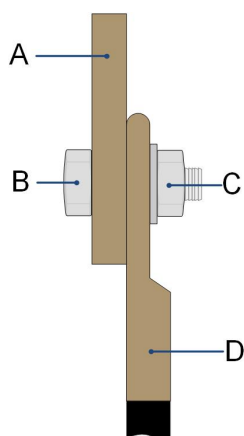


Figura 5-3 Collegamento mediante terminale in rame

Elemento	Nome	Elemento	Nome
A	Barra di rame	C	Dado flangiato
B	Bullone	D	Terminale in rame

- Quando si selezionano cavi in lega di alluminio, utilizzare terminali bimetallici rame-alluminio, oppure terminali in alluminio in combinazione con rondelle bimetalliche rame-alluminio. Eseguire i collegamenti facendo riferimento alla figura seguente.

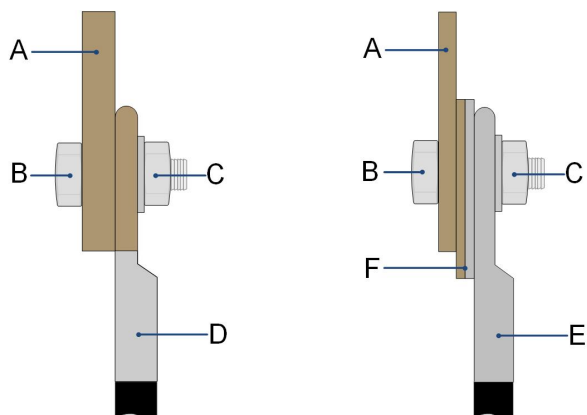


Figura 5-4 Collegamenti mediante terminale bimetallico rame-alluminio (sinistra) e terminale in alluminio (destra)

Elemento	Nome	Elemento	Nome
A	Barra di rame	D	Terminale bimetallico rame-alluminio
B	Bullone	E	Terminale in alluminio
C	Dado flangiato	F	Rondella bimetallica rame-alluminio

5.3.3.2 Cablaggio alimentazione ausiliaria

Il cablaggio dell'alimentazione ausiliaria può utilizzare cavi in rame, cavi in alluminio rivestito di rame oppure cavi in lega di alluminio.

- Quando si utilizzano cavi con anima in rame o cavi in alluminio rivestito di rame, selezionare terminali in rame ed effettuare i collegamenti facendo riferimento alla figura seguente.

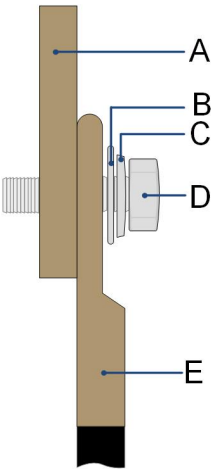


Figura 5-5 Collegamento mediante terminale in rame

Elemento	Nome	Elemento	Nome
A	Barra di rame	D	Bullone
B	Rondella piana	E	Terminale in rame
C	Rondella elastica		

- Quando si selezionano cavi in lega di alluminio, utilizzare terminali bimetallici rame-alluminio, oppure terminali in alluminio in combinazione con rondelle bimetalliche rame-alluminio. Eseguire i collegamenti facendo riferimento alla figura seguente.

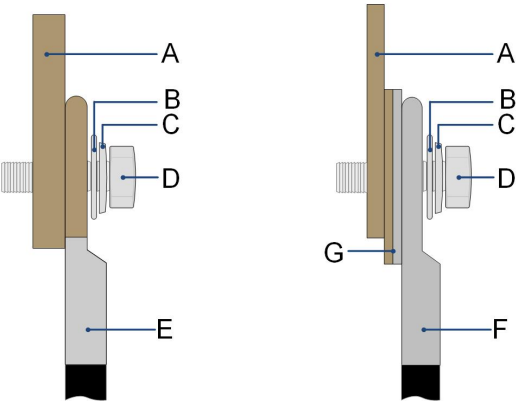


Figura 5-6 Collegamenti mediante terminale bimetallico rame-alluminio (sinistra) e terminale in alluminio (destra)

Elemento	Nome	Elemento	Nome
A	Barra di rame	E	Terminale bimetallico rame-alluminio
		F	Terminale in alluminio
		G	Rondella bimetallica rame-alluminio

Elemento	Nome	Elemento	Nome
B	Rondella piana	F	Terminale in alluminio
C	Rondella elastica	G	Rondella bimetallica rame-alluminio
D	Bullone		

5.3.4 Design dell'ingresso cavi

I cavi che collegano l'ESS ai dispositivi esterni possono essere instradati attraverso l'ingresso cavi situato nella parte inferiore dell'ESS.

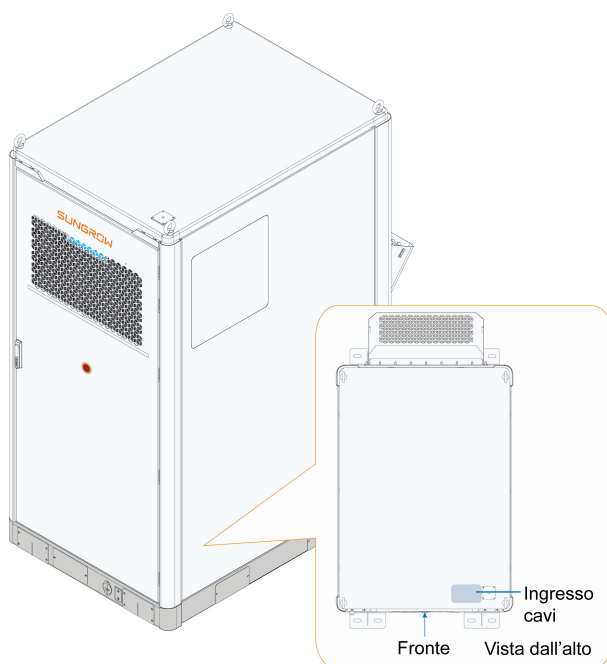


Figura 5-7 Ingresso cavi

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Il prodotto reale può differire.

5.4 Collegamento di terra

AVVISO

La messa a terra deve essere eseguita nel rigoroso rispetto delle norme e dei regolamenti locali applicabili.

AVVISO

- **Prima di eseguire la messa a terra, pulire la superficie e la filettatura del punto di messa a terra per evitare di compromettere l'efficacia del collegamento.**
- **Dopo aver completato la messa a terra, applicare un trattamento anticorrosione nell'area di collegamento per evitare la formazione di ruggine.**

Panoramica

La messa a terra può essere realizzata in uno dei seguenti due modi: saldando un piatto in acciaio di messa a terra oppure collegando un cavo di messa a terra. Per la posizione del punto di messa a terra, vedere **"Design esterno dell'ESS"**.

Piatto in acciaio di messa a terra (consigliato)

Rimuovere il nastro protettivo dal punto di messa a terra e saldare il piatto in acciaio zincato a caldo al punto di messa a terra (l'area di giunzione tra il piatto in acciaio e l'ESS deve essere pari a 40 mm × 70 mm). Dopo aver completato la saldatura, verniciare l'intera area di saldatura.

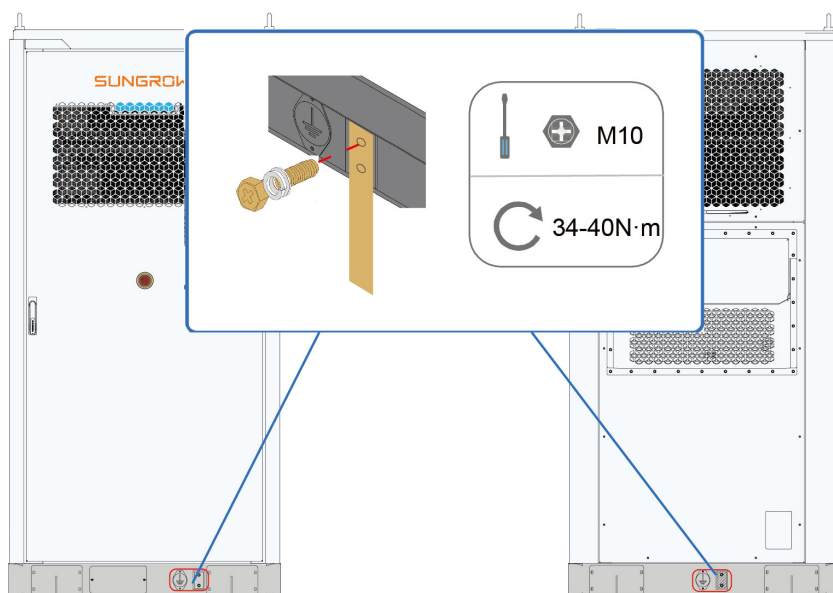


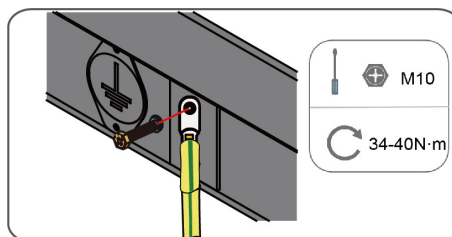
Figura 5-8 Schema di messa a terra dell'ESS

*La figura è fornita a titolo di riferimento. Fa fede il prodotto reale.

Cavo di messa a terra

Utilizzare un cavo di messa a terra in rame da 70 mm²–95 mm² per collegare in modo corretto e affidabile il punto di messa a terra dell'ESS a un punto di terra designato (alla consegna il punto di messa a terra è coperto da nastro protettivo, che deve essere rimosso prima del cablaggio).

Crimpare il capocorda DT. Per i dettagli, vedere [5.3.3 Preparazione dei cavi](#). Fissare il capocorda DT al foro di cablaggio mediante bullone M10 con una coppia di serraggio pari a 34–40 N·m.



*La figura è fornita a titolo di riferimento. Fa fede il prodotto reale.

Eseguire il collegamento di terra esterno in conformità alle condizioni effettive del sito e alle istruzioni del personale dell'impianto.

Misurare la resistenza di terra dopo aver completato la messa a terra. Assicurarsi che la resistenza non superi 4 Ω .



Il valore specifico della resistenza di terra deve essere conforme alle norme e ai regolamenti nazionali/locali applicabili.

5.5 Collegamento CA

5.5.1 Avvertenze di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Il contatto accidentale con terminali sotto tensione può causare scosse elettriche mortali!

- Assicurarsi che gli interruttori CC/CA del quadro del convertitore di potenza CC/CA siano aperti e che i terminali di cablaggio siano privi di tensione.
- Il collegamento alla rete elettrica deve essere approvato dal dipartimento competente e conforme a tutte le istruzioni e specifiche di sicurezza relative all'energia elettrica.

⚠ AVVERTENZA

- Quando si effettua il collegamento alla rete CA, scollegare l'interruttore automatico lato CA a monte per assicurarsi che non vi sia tensione ai terminali di contatto.
- Collegare alla rete solo dopo l'approvazione del gestore della rete e nel rispetto di tutte le istruzioni di sicurezza pertinenti.
- L'uscita CA non è messa a terra all'interno del dispositivo.
- I circuiti CC e CA sono isolati dall'involucro. Se richiesto dalle normative elettriche nazionali pertinenti, l'installatore deve provvedere al collegamento del sistema.

5.5.2 Cablaggio di uscita CA

Passaggio 1 Disinserire l'interruttore CA a monte e verificare con un multimetro l'assenza di tensione ai terminali.

Passaggio 2 Instradare i cavi verso l'area di cablaggio CA all'interno dell'armadio attraverso l'ingresso cavi.

Passaggio 3 Collegare correttamente i cavi CA nelle posizioni designate.

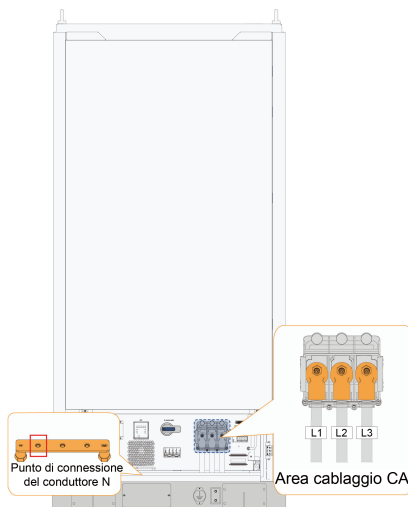


Figura 5-9 Area cablaggio CA

Passaggio 4 Rimuovere la guaina protettiva dei cavi con lo spellafili per esporre i conduttori in rame.

Passaggio 5 Crimpare i capicorda OT. Per i dettagli, vedere [5.3.3 Preparazione dei cavi](#).

Passaggio 6 Fissare i capicorda OT ai fori di cablaggio mediante bulloni M12 con una coppia di serraggio pari a 40 N·m (per istruzioni dettagliate, fare riferimento a [5.3.3.1 Cablaggio dell'alimentazione principale](#)).

Passaggio 7 Dopo il cablaggio, tirare leggermente i cavi all'indietro, assicurandosi che la lunghezza sia adeguata.

Passaggio 8 Chiudere il coperchio protettivo dei terminali, agganciare i fermi su entrambi i lati e serrare le quattro viti.

AVVISO

- **Eseguire il cablaggio nel rigoroso rispetto della corretta sequenza delle fasi.**

--Fine

5.6 Cablaggio alimentazione ausiliaria

I dispositivi del sistema, come l'unità interna di raffreddamento a liquido, i dispositivi a 24 Vcc e le ventole, sono alimentati da un'alimentazione ausiliaria interna o esterna. Per impostazione predefinita, il sistema utilizza l'alimentazione ausiliaria interna. Se il sistema utilizza l'alimentazione interna, ignorare le istruzioni seguenti.

Requisito preliminare

Modalità di alimentazione

L'alimentazione ausiliaria del sistema comprende alimentazione interna ed esterna.

- Se viene utilizzata l'alimentazione ausiliaria esterna, utilizzare la porta di alimentazione ausiliaria situata nel BSP dell'ESS per il cablaggio.

Procedura cablaggio alimentazione ausiliaria esterna

Passaggio 1 Verificare che gli interruttori automatici a monte e a valle siano in posizione aperta.

Passaggio 2 Instradare i cavi attraverso l'ingresso/uscita cavi all'interno dell'ESS.

Passaggio 3 Collegare correttamente i cavi CA nelle posizioni designate.

Tabella 5-2 Definizione della porta

Modalità	Porta	Introduzione	*Specifiche cavo raccomandate
Alimentazione esterna 230 Vac	Alimentazione ausiliaria L	Collegata a una fonte di alimentazione lato cliente	4 mm ²
	Alimentazione ausiliaria N		

*Le specifiche sopra riportate sono raccomandate e possono essere adattate in base ai requisiti effettivi.

Passaggio 4 Completare il cablaggio facendo riferimento ai contrassegni delle porte sull'apparecchiatura e alle definizioni delle porte sopra riportate. Dopo aver completato il cablaggio, serrare i terminali con una coppia di serraggio di 5 N·m (per istruzioni dettagliate sul cablaggio, fare riferimento a [5.3.3.2 Cablaggio alimentazione ausiliaria](#)).

--Fine

5.7 Cablaggio di comunicazione

L'ESS fornisce interfacce per comunicazione Ethernet esterna, comunicazione LC, comunicazione EMS e cablaggio dell'alimentazione FSS.

- 

 - L'indirizzo IP predefinito della porta LC-ETH1 è 192.168.1.100. La subnet mask è 255.255.255.0 e il gateway è 192.168.1.1.
 - L'indirizzo IP predefinito della porta LC-ETH2 è 192.168.13.100. La subnet mask è 255.255.255.0 e il gateway è 192.168.13.1.
 - Gli indirizzi IP predefiniti delle porte EMS sono i seguenti: 192.168.13.200 per ETH1, 192.168.1.200 per ETH2, 13.13.13.13 per ETH5.

5.7.1 Cablaggio comunicazione Ethernet

Le posizioni delle porte di comunicazione Ethernet sono mostrate nella figura seguente.

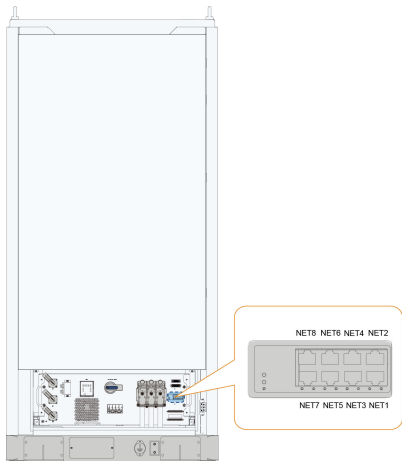


Figura 5-10 Interfacce di comunicazione

Tabella 5-3 Descrizione delle interfacce

Posizione	Denominazione
NET1	Collegata a EMS
NET2	Collegata a LC (collegamenti interni completati in fabbrica)
NET3	Riservata
NET4	Collegata a EMS
NET5–NET6	Riservata

Posizione	Denominazione
NET7-NET8	Utilizzate per la rete tra ESS

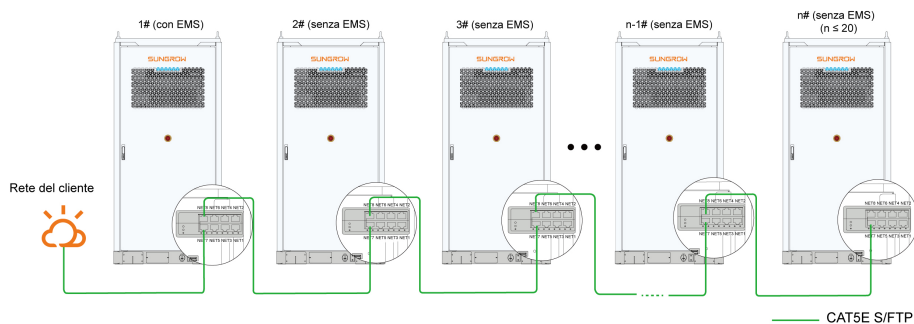


Figura 5-11 Schema di rete tra ESS

Per lo stesso trasformatore (con capacità $\leq 3,15$ MVA):

- In configurazione connessa alla rete, possono essere collegati in parallelo fino a 25 ESS.
- In configurazione off-grid, possono essere collegati in parallelo fino a 20 ESS.
(Se gli ESS sono collegati dal lato CA al lato BT del trasformatore, deve essere utilizzata la lunghezza di cavo più corta tra tali collegamenti.) Si raccomanda una lunghezza del cavo > 20 m e l'utilizzo di cavi in rame da 95 mm^2 .



- L'ESS dotato di EMS viene collegato alla rete del cliente e connesso in cascata con altri ESS privi di EMS.
- È possibile leggere l'etichetta sul BSP per verificare se il prodotto è dotato di EMS.
- Le porte NET7 e NET8 sono entrambe utilizzate per la rete tra ESS. Non vi è distinzione tra le due porte.

5.7.2 Cablaggio comunicazione EMS/LC

CONN1 e CONN2 sul BSP ospitano i terminali per la comunicazione ATS, il cablaggio dell'alimentazione FSS, ecc.

Le posizioni di CONN1, CONN2 e dell'interfaccia di comunicazione EMS sono riportate di seguito.

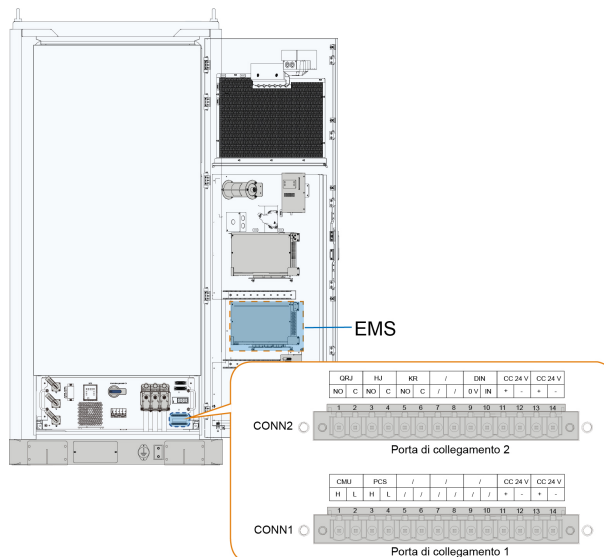


Figura 5-12 Interfacce di comunicazione

Porta	Posizione	Descrizione
CONN1	CONN1-1/2	Comunicazione CMU, riservata alla manutenzione
	CONN1-3/4	Comunicazione in parallelo tra unità di conversione CC/CA
	CONN1-5/6	Riservata
	CONN1-7/8	
	CONN1-9/10	
	CONN1-11/12	Riservata per 24 Vcc
	CONN1-13/14	
CONN2	CONN2-1/2	Uscita contatto pulito "Spruzzo agente estinguente aerosol"
	CONN2-3/4	Uscita contatto pulito "Allarme antincendio FSS"
	CONN2-5/6	Uscita contatto pulito "Rilevatore gas combustibile"
	CONN2-7/8	Riservata

Porta	Posizione	Descrizione
	CONN2-9/10	Interfaccia riservata per ingresso commutazione on/off-grid dell'unità CC/CA (collegata all'ATS)
	CONN2-11/12	Interfaccia riservata per alimentazione ATS
	CONN2-13/14	Interfaccia alimentazione deumidificatore

Comunicazione esterna EMS

Porta	Denominazione	Descrizione
ETH1–ETH2	Porta Ethernet	Utilizzata per lo scambio dati. Può essere collegata al sistema di supervisione tramite router o switch
ETH5	Porta Ethernet	Riservata per funzione master-standby
DI	Porta DI	Ingresso contatto pulito
DO1–DO4	Porta DO	Uscita relè Specifiche relè: 250 Vac / 1 A oppure 30 Vac / 1 A
A1B1–A7B7	Porta comunicazione RS485	Fornisce 7 posizioni per cablaggio RS485 Può essere collegata a dispositivi slave o al sistema di supervisione
IRIG-B	Utilizzata per sincronizzazione temporale IRIG-B	Riservata

5.8 Operazioni post-cablaggio

Requisito preliminare

Ispezionare attentamente il cablaggio dopo il completamento di tutti i collegamenti elettrici. Inoltre, eseguire le seguenti operazioni:

- Verificare che non vi siano ostruzioni o corpi estranei in corrispondenza degli ingressi e delle uscite aria.
- Sigillare le fessure attorno ai fori di ingresso/uscita cavi con materiali ignifughi e impermeabili.

⚠ AVVERTENZA

- L'umidità può penetrare se l'apparecchiatura non è adeguatamente sigillata.
- I roditori possono penetrare se l'apparecchiatura non è adeguatamente sigillata.

Bloccaggio della porta dell'armadio

Passaggio 1 Rimontare il coperchio protettivo dell'area di cablaggio, eseguendo in ordine inverso le operazioni descritte in "Apertura della porta dell'armadio".

Passaggio 2 Bloccare la porta dell'armadio ed estrarre la chiave.

--Fine

AVVISO

Dopo la chiusura della porta, verificare che la guarnizione perimetrale non sia arricciata.

6 Collegamento batteria

6.1 Precauzioni

Seguire sempre le istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale. Per evitare lesioni personali e danni materiali che possono verificarsi durante l'installazione o il funzionamento, nonché per prolungare la durata utile di questo prodotto, leggere attentamente tutte le istruzioni di sicurezza.

Un uso improprio o scorretto può comportare:

- Una minaccia alla vita e alla sicurezza personale dell'operatore o di terzi;
- Danni al container del sistema di accumulo di energia a batteria o ad altri beni dell'operatore o di terzi.



- Le precauzioni di sicurezza riportate nel presente manuale non coprono tutte le specifiche da rispettare e tutte le operazioni devono essere eseguite in base alle condizioni del sito.
- SUNGROW non sarà responsabile per eventuali perdite derivanti dal mancato rispetto delle precauzioni di sicurezza riportate nel manuale.

AVVERTENZA

- **Durante l'installazione del dispositivo con tensione pericolosa, seguire le normative pertinenti e le linee guida locali per la sicurezza delle installazioni.**
- **Rispettare le normative relative al corretto utilizzo degli strumenti e dei dispositivi di protezione individuale.**
- **Tutti i collegamenti devono essere eseguiti seguendo istruzioni chiare. Qualsiasi tentativo basato su supposizioni o procedure ambigue è vietato.**
- **Devono essere utilizzati strumenti con rivestimento isolante protettivo.**

- I cavi di collegamento devono soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Tutti i connettori devono essere sicuri e affidabili per evitare allentamenti o falsi contatti. Devono inoltre essere resistenti alla corrosione, all'usura e agli urti.
- Tutti i collegamenti devono essere conformi ai requisiti delle norme nazionali pertinenti per evitare qualsiasi forma di scarica ad arco.
- I collegamenti delle batterie interne devono essere dotati di dispositivi antivibrazione e anti-allentamento. I sensori di temperatura, tensione e corrente devono essere collegati in modo sicuro e affidabile per evitare allentamenti, invecchiamento o schiacciamento. Tutti i cavi dei sensori devono essere privi di parti metalliche esposte.

- Durante il processo di collegamento deve essere evitato qualsiasi tipo di cortocircuito.
- Gli operatori devono utilizzare questo prodotto indossando i dispositivi di protezione individuale.
- Tutti i collegamenti devono essere eseguiti seguendo istruzioni chiare. Qualsiasi tentativo basato su supposizioni o procedure ambigue è vietato.
- I collegamenti critici devono essere corretti, affidabili (senza allentamenti) e con un buon contatto, senza cortocircuiti.
- Tutti i collegamenti completati devono essere misurati e verificati uno per uno.
- Tutti i collegamenti non devono entrare in contatto con l'involucro o altri componenti né provocare cortocircuiti.
- In presenza di altri fattori incerti, consultare i tecnici del servizio post-vendita SUNGROW prima di effettuare qualsiasi operazione.

6.2 Collegamento cavi

Strumenti



Figura 6-1 Strumenti di installazione

Passaggio 1 Prima di collegare il cavo di potenza, indossare calzature isolate e guanti di sicurezza. Prima di collegare il cavo di potenza tra i PACK, scollegare il cablaggio tra il PACK e l'unità di conversione CC/CA.

Passaggio 2 Installare il fusibile. Aprire la porta dell'armadio e rimuovere i separatori in spugna che fissano i connettori del fusibile.

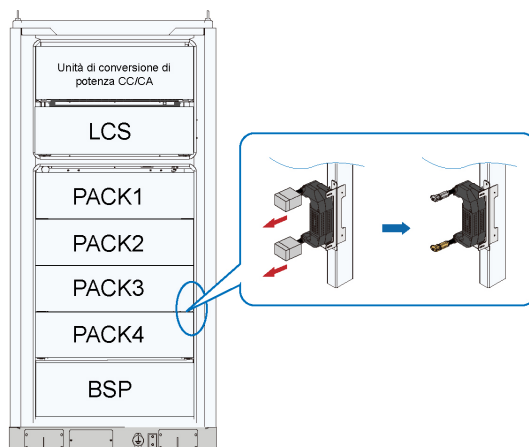


Figura 6-2 Posizione del fusibile

Passaggio 3 Inserire correttamente i connettori forniti con il fusibile nelle basi dei PACK.

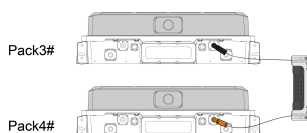


Figura 6-3 Inserimento connettori fusibile nelle basi PACK

⚠ AVVERTENZA

Una volta inserito correttamente il connettore aeronautico, si avvertirà un “clic”. Assicurarsi che il collegamento sia saldo.



- Inserire il connettore aeronautico positivo nel terminale positivo designato sulla base del PACK e il connettore negativo nel terminale negativo designato. I connettori negativi sono pre-collegati in fabbrica; in sito è necessario collegare solo quelli positivi. Il colore arancione indica il positivo, il nero il negativo. Dopo l'inserimento corretto si avvertirà un “clic”.
- Durante il collegamento dei cavi di potenza, è possibile regolare opportunamente la posizione del fusibile.

Passaggio 4 Collegare i cavi di potenza tra i PACK. Il connettore positivo del cavo di collegamento tra PACK è fissato al RACK, mentre il connettore negativo è fissato alla staffa laterale mediante clip a sgancio rapido e fascetta.

⚠ AVVERTENZA

Una volta inserito correttamente il connettore aeronautico, si avvertirà un “clic”. Assicurarsi che il collegamento sia saldo.

AVVISO

Durante il collegamento dei cavi di potenza tra i PACK, rimuovere il connettore negativo dalla clip a sgancio rapido sulla staffa laterale e inserirlo nel terminale negativo designato sulla base.

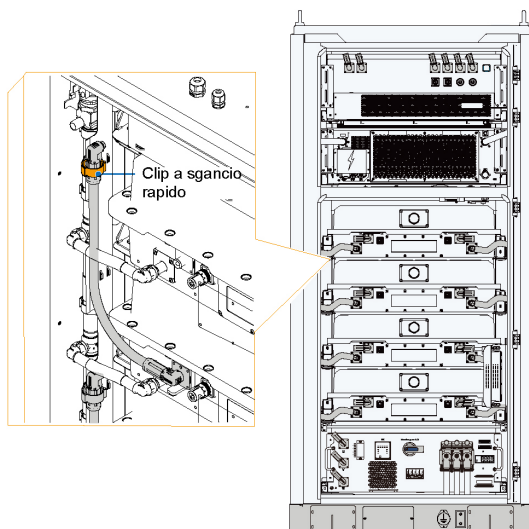


Figura 6-4 Clip a sgancio rapido

- a. Collegare il BAT- di PACK1# al BAT+ di PACK2#.
- b. Collegare il BAT- di PACK2# al BAT+ di PACK3#.

Passaggio 5 Collegamento cavo di potenza tra PACK e unità di conversione CC/CA:

- a. Collegare il BAT+ di PACK1# al BAT+ dell'unità CC/CA.
- b. Collegare il BAT- di PACK4# al BAT- dell'unità CC/CA.

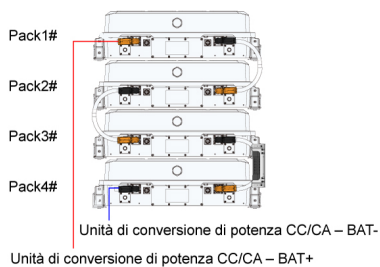


Figura 6-5 Schema di cablaggio PACK

⚠ AVVERTENZA

Una volta inserito correttamente il connettore aeronautico, si avvertirà un "clic". Assicurarsi che il collegamento sia saldo.

--Fine

7 Accensione e spegnimento

7.1 Avviamento

AVVERTENZA

- L'apparecchiatura può essere avviata solo dopo la conferma da parte di personale professionale e l'approvazione del dipartimento energetico locale.

AVVERTENZA

- Per apparecchiature rimaste inattive per lungo tempo, eseguire un'ispezione completa e accurata e assicurarsi che tutti gli indicatori soddisfino i requisiti pertinenti prima dell'avviamento.

7.1.1 Ispezione prima dell'avviamento

Prima di avviare l'apparecchiatura, verificare attentamente i seguenti elementi.

- Verificare che il cablaggio sia corretto.
- Verificare che i coperchi di protezione all'interno dell'apparecchiatura siano installati saldamente.
- Verificare che il pulsante di arresto di emergenza sia rilasciato.
- Verificare e assicurarsi che non vi siano guasti di messa a terra.
- Verificare che le tensioni CA e CC soddisfino le condizioni di avvio e assicurarsi con un multimetro che non vi siano sovratensioni.
- Verificare e assicurarsi che non siano rimasti utensili o componenti all'interno dell'apparecchiatura.
- Verificare che tutte le prese e le uscite d'aria non siano ostruite.
- Se l'apparecchiatura è rimasta immagazzinata per più di sei mesi, verificare prima della messa in servizio che la ventola del radiatore superiore ruoti correttamente e che non presenti rumori anomali o blocchi.

7.1.2 Procedura di accensione

Ispezionare accuratamente l'apparecchiatura prima dell'accensione. L'apparecchiatura può essere accesa solo dopo aver verificato che tutti i punti di controllo soddisfino i requisiti.

Requisito preliminare

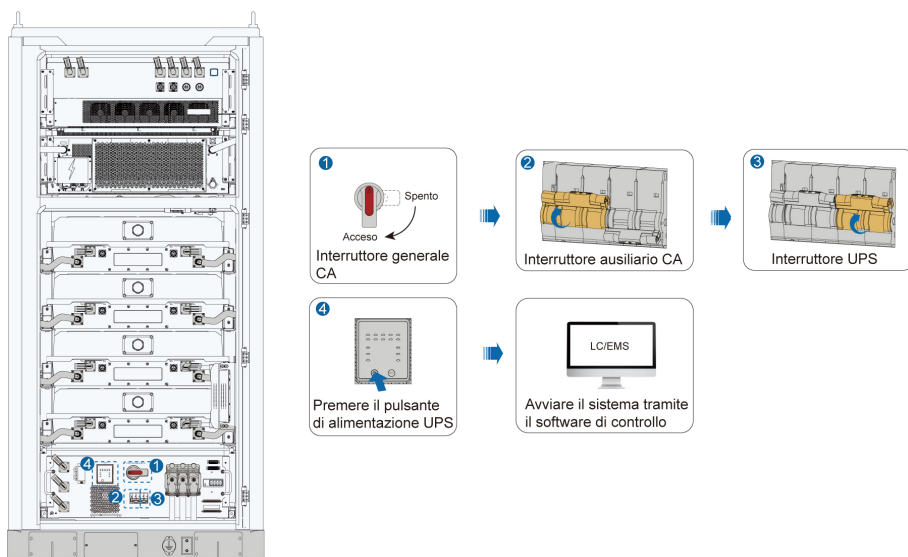
AVVISO

Prima della prima accensione dell'ESS, scollegare il cavo rosso di attuazione dell'apparecchiatura antincendio ad aerosol per evitare attivazioni accidentali. Il punto di scollegamento si trova all'interno della scatola di giunzione dei relativi accessori. Ricollegare il cavo di attuazione quando l'FSS entra in funzionamento normale.

- Il cablaggio di alimentazione e di comunicazione dell'ESS è stato completato.
- La temperatura esterna è compresa tra -30 °C e 50 °C.



Non accendere l'apparecchiatura a temperature inferiori a -30 °C. Se la temperatura è troppo bassa, il sistema richiede almeno 24 ore consecutive per riscaldare le celle. Durante questo periodo, il sistema non può funzionare normalmente.



- Prima di chiudere l'interruttore ausiliario CA, verificare che l'alimentazione ausiliaria esterna funzioni correttamente.
- L'alimentazione ausiliaria è utilizzata per alimentare dispositivi quali l'interruttore, l'LC e le ventole.
- L'unità di raffreddamento a liquido può essere stata attivata in fabbrica. Verificare che sia attiva al momento dell'accensione.

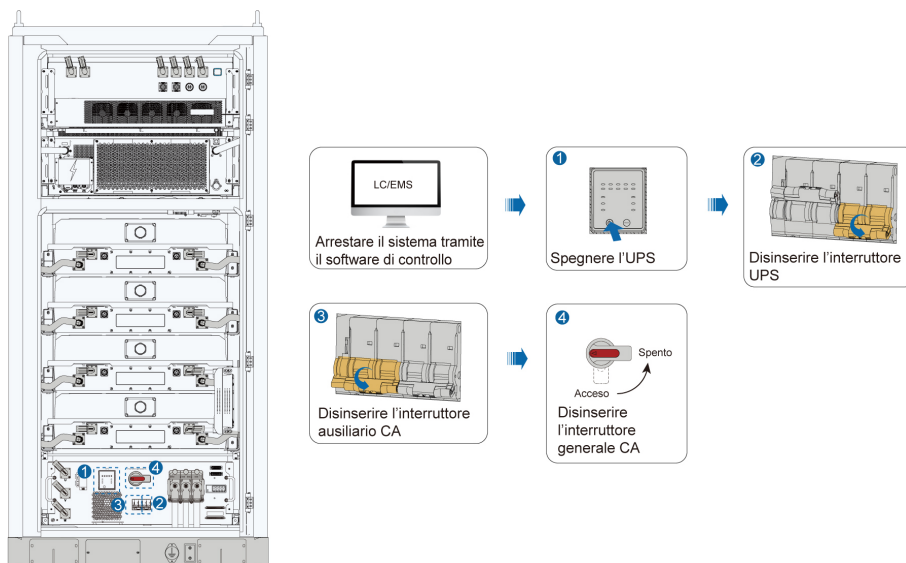
7.2 Arresto

7.2.1 Arresto programmato

L'arresto programmato indica un'interruzione del funzionamento dell'apparecchiatura pianificata in anticipo per revisione, prova o manutenzione.

Requisito preliminare

Arrestare il sistema tramite il software di controllo e disattivare il relè della batteria (in caso di emergenza, è possibile premere il pulsante di arresto di emergenza sull'ESS).



- Prima di intervenire sui morsetti di cablaggio CA, disattivare gli interruttori a monte dell'ESS.

Eseguire la verifica dell'assenza di tensione dopo il completamento dell'autoscarica del sistema.

AVVISO

Prima di iniziare la manutenzione, assicurarsi che i circuiti principali e ausiliari siano completamente privi di tensione rispetto alla rete lato cliente. È severamente vietato lavorare sotto tensione.

7.2.2 Arresto di emergenza

In caso di emergenza, contattare il dipartimento dei vigili del fuoco locale.

8 Sistema di soppressione incendi



- L'apparecchiatura è dotata di un sistema interno automatico di soppressione incendi. Non azionare l'interruttore del sistema antincendio se non in caso di emergenza.

8.1 Regole generali

Rispettare sempre le leggi e i regolamenti antincendio del Paese/regione in cui è ubicato il progetto.

Eseguire ispezioni e manutenzioni periodiche del sistema di soppressione incendi per garantirne il corretto funzionamento.

AVVISO

Se il personale addetto all'esercizio e alla gestione riceve un segnale di allarme o guasto dell'ESS in loco, tramite il software o dal FACP a livello di impianto, garantendo le condizioni di sicurezza, richiedere l'intervento di personale antincendio qualificato per effettuare un'ispezione in sito e quindi cancellare manualmente l'allarme o il guasto.

8.2 Sistema di soppressione incendi

Ogni ESS è dotato di un sistema di soppressione incendi (FSS) in grado di funzionare in modo indipendente, senza interferire con gli altri.

L'FSS dell'ESS include un sistema di rilevamento e allarme, un sistema di estinzione incendi e un sistema di protezione di backup (opzionale).

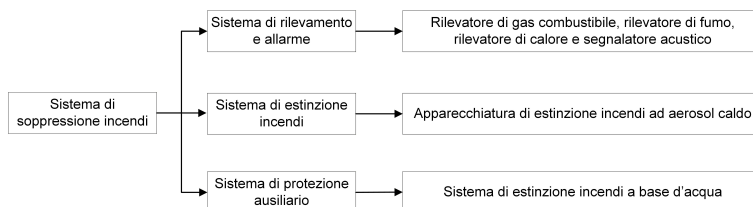


Figura 8-1 Composizione dell'FSS

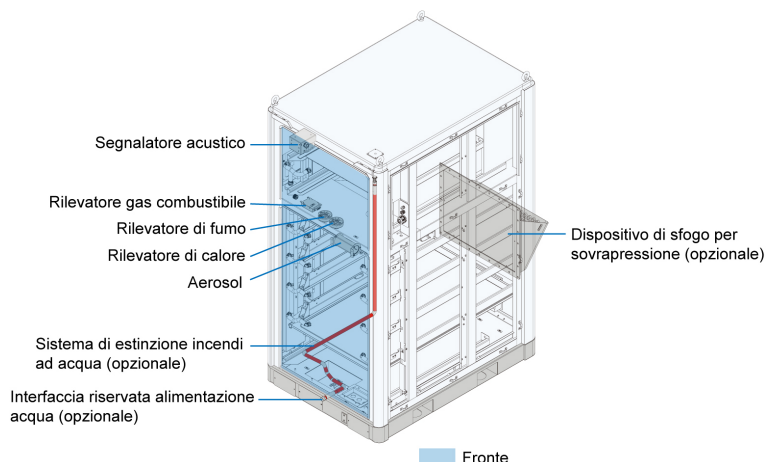


Figura 8-2 Apparecchiature dell'FSS

Requisiti di prova dei rilevatori di gas combustibile

Per garantire l'accuratezza di rilevamento dei rilevatori di gas combustibile, eseguire un bump test almeno due volte all'anno. Se il rilevatore non supera il bump test, verificarlo e, se necessario, calibrarlo.

Requisiti del bump test:

- Dispositivi di protezione individuale: occhiali di protezione (raccomandati).
- Gas di prova: 4000 ppm di idrogeno con azoto come gas di bilanciamento.
- Portata del gas: utilizzare una valvola riduttrice di pressione per mantenere una portata $\geq 0,5$ L/min.
- Tubo del gas: vinile (raccomandato); diametro esterno massimo 5/16 di pollice (circa 8 mm).

8.3 Sistema di rilevamento e allarme

Il sistema di rilevamento e allarme è in grado di individuare gli incendi nelle fasi iniziali del loro sviluppo e contribuisce pertanto a ridurre al minimo il rischio di incendio.

Ogni ESS è dotato di un sistema di rilevamento e allarme incendi composto da un rilevatore di gas combustibile, un rilevatore di fumo, un rilevatore di calore e un segnalatore acustico di allarme.

- Il rilevatore di gas combustibile è in grado di rilevare la concentrazione di gas combustibili prodotti durante la fuga termica. Quando la concentrazione di gas combustibili all'interno del vano batteria raggiunge la soglia di allarme preimpostata, il rilevatore attiva un allarme e trasmette il segnale di allarme all'LC.
- Il rilevatore di fumo valuta la concentrazione di fumo in base alla diffusione della luce nel fumo. Quando la concentrazione di fumo nel vano batteria raggiunge la soglia

preimpostata (0,15 dB/m), il rilevatore di fumo attiva un allarme e trasmette il segnale di allarme all'LC.

- Il rilevatore di calore rileva le variazioni di temperatura nel vano batteria. Se la temperatura nel vano batteria raggiunge la soglia preimpostata (54 °C), il rilevatore di calore attiva un allarme e trasmette il segnale di allarme all'LC.
- Inoltre, se l'LC riceve anche un segnale di guasto per sovratemperatura della cella, l'LC arresta l'ESS interessato.
- Quando sia il rilevatore di fumo sia il rilevatore di calore attivano un allarme, sotto il controllo del meccanismo di interblocco, il segnalatore acustico attiva un allarme sonoro per avvisare il personale presente in loco delle condizioni anomale dell'apparecchiatura.

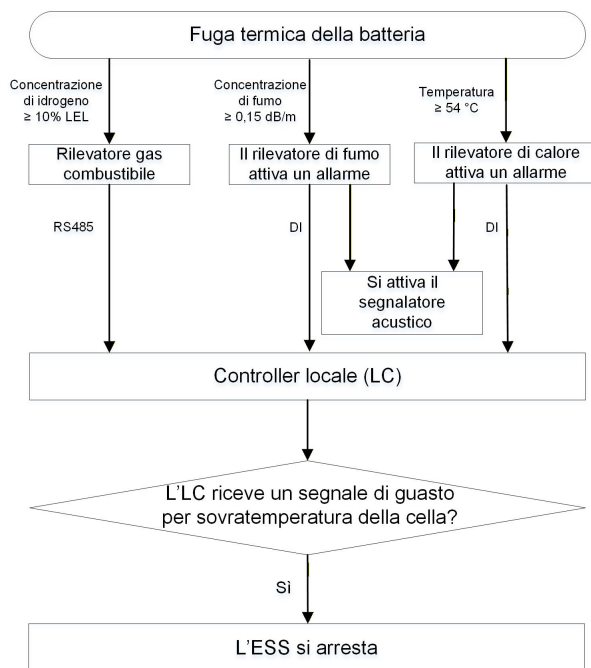


Figura 8-3 Logica di controllo del sistema di rilevamento e allarme

8.4 Sistema di estinzione incendi

Ogni ESS è dotato di un sistema di estinzione incendi ad aerosol condensato. L'apparecchiatura di estinzione ad aerosol condensato è composta da un generatore di aerosol, un elemento di feedback e un involucro.

Quando sia il rilevatore di fumo sia il rilevatore di calore attivano un allarme, sotto il controllo del meccanismo di interblocco, il generatore di aerosol viene attivato rilasciando un agente estinguente simile al fumo. L'agente estinguente viene quindi scaricato nel vano batteria attraverso l'ugello presente sull'involucro per estinguere l'incendio. Dopo il rilascio dell'agente estinguente, l'elemento di feedback invia un segnale di rilascio dell'agente estinguente all'LC. Inoltre, se l'LC riceve anche un segnale di guasto per sovratemperatura della cella, l'LC arresta l'ESS interessato.

AVVISO

Quando sia il rilevatore di fumo sia il rilevatore di calore attivano un allarme tramite il meccanismo di interblocco, l'agente estinguente ad aerosol viene scaricato. Pertanto, prima di eseguire prove, scollegare la linea di attivazione del sistema di estinzione ad aerosol per evitare attivazioni accidentali.

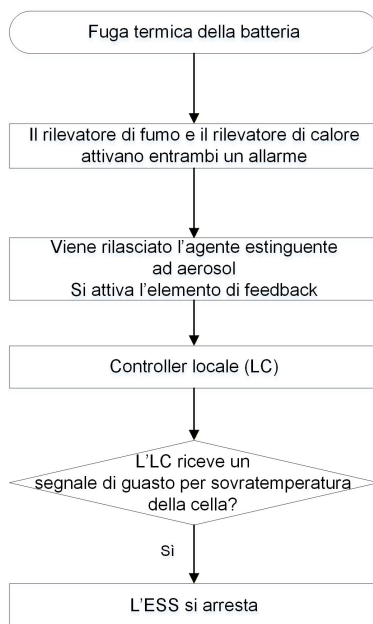


Figura 8-4 Logica di controllo del sistema di estinzione incendi

8.5 Sistema di protezione ausiliario (opzionale)

Oltre al sistema di estinzione incendi, l'ESS è dotato anche di un sistema di protezione ausiliario, nel caso in cui l'incendio continui a propagarsi anche dopo l'attivazione del sistema di estinzione incendi.

Qualora l'incendio continui a propagarsi dopo l'attivazione del sistema di estinzione incendi, il cliente può attivare il sistema di protezione ausiliario dopo lo spegnimento dell'ESS per estinguere l'incendio. Il sistema di protezione ausiliario è composto da uno sprinkler, da un sistema di tubazioni dell'acqua e da un'interfaccia riservata (connettore per tubazione).

- Quando la temperatura attorno allo sprinkler raggiunge 93 °C, la fiala in vetro interna si rompe, attivando lo sprinkler. L'acqua scorre quindi attraverso le tubazioni esterne e interne nel vano batteria, immergendo i PACK, per raffreddare l'apparecchiatura ed estinguere l'incendio.
- L'interfaccia riservata è dotata di un connettore per tubazione DN25. Il sistema di tubazioni esterne deve essere progettato e installato separatamente dal cliente e collegato correttamente all'interfaccia riservata sull'ESS.

Il sistema di tubazioni esterne può essere progettato in base alla situazione reale del sito di progetto. In generale, sono previste due opzioni: estinzione manuale e estinzione automatica.

- **Manuale:** adatta a scenari in cui sono disponibili sul sito autopompe antincendio o altre attrezzature mobili. In questo caso, predisporre in anticipo un sistema di tubazioni per l'alimentazione idrica, con un'estremità collegata al connettore per tubazione riservato dell'ESS e l'altra collegata all'autopompa o ad altre attrezzature mobili. In caso di incendio, il personale deve immettere manualmente l'acqua nel sistema per estinguere le fiamme.
- **Automatica:** adatta a scenari in cui sul sito sono presenti bacini di accumulo dell'acqua antincendio. In questo caso, il sistema di tubazioni per l'alimentazione idrica è collegato da un lato al connettore per tubazione riservato dell'ESS e dall'altro al bacino. In caso di incendio, l'acqua proveniente dal bacino fluisce automaticamente nel sistema di tubazioni per l'estinzione. Installare una valvola sulla tubazione collegata al connettore riservato dell'ESS. In condizioni operative normali, assicurarsi che non sia presente acqua nelle tubazioni interne all'ESS.

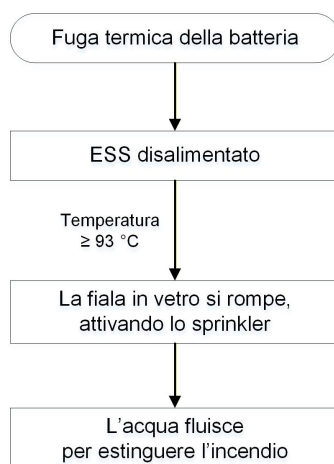


Figura 8-5 Logica di controllo del sistema di protezione ausiliario

9 Risoluzione dei problemi

In caso di qualsiasi anomalia dell'ESS, si consiglia di eseguire innanzitutto la risoluzione dei problemi facendo riferimento ai metodi di troubleshooting indicati nel manuale utente dell'LC300.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al seguente documento: [Manuale d'uso LC300](#).

Se il problema persiste o per qualsiasi altra domanda, contattare SUNGROW. È utile fornire le seguenti informazioni:

- Modello e numero di serie dell'ESS e dei dispositivi interni.
- Informazioni sul guasto e breve descrizione del guasto.
- Fotografia del guasto, se possibile.



Se l'interfaccia Web utente si blocca durante la connessione all'LC, effettuare nuovamente l'accesso.

Se gli interruttori collegati in cascata non riescono a comunicare correttamente tra loro, seguire le istruzioni di risoluzione dei problemi riportate di seguito:

1. Verificare che i cavi siano in buone condizioni, senza danni o contatti difettosi.
2. Verificare l'alimentazione.
 - Verificare che tutti gli interruttori siano correttamente alimentati.
 - Verificare che l'indicatore di alimentazione sia in stato normale.

10 Manutenzione ordinaria

10.1 Precauzioni prima della manutenzione

AVVERTENZA

- Non aprire lo sportello per la manutenzione dell'apparecchio nelle giornate piovose, umide o ventose. SUNGROW non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni causati dal mancato rispetto dell'avvertenza.
- Evitare di aprire lo sportello del contenitore quando l'umidità è elevata, ad esempio in caso di pioggia, neve o nebbia, e assicurarsi che le guarnizioni dello sportello del contenitore non si arricciano quando è chiuso.

AVVERTENZA

- Per evitare il rischio di elettrocuzione, non eseguire interventi di manutenzione non previsti dal presente manuale.
- Se necessario, per la manutenzione contattare l'Assistenza clienti SUNGROW.

AVVISO

In caso di forti nevicate nel sito del progetto, sgomberare tempestivamente la neve dalla parte superiore dell'apparecchiatura e dall'area circostante.



Con il bel tempo, si consiglia di aprire lo sportello del contenitore per deumidificare l'apparecchiatura.

10.2 Manutenzione dei contenitori

10.2.1 Riparazione estetica



Controllare se la vernice protettiva spruzzata sull'involucro del prodotto è caduta o si è staccata. Eventualmente, riparalo tempestivamente.
Ogni 5 anni, spruzzare una speciale vernice protettiva sulla parte esterna del prodotto.

Soluzioni

Scegliere soluzioni di riparazione diverse a seconda delle condizioni del danno.

Condizioni	Soluzioni
Sporcizia superficiale che può essere rimossa	10.2.1.1 Pulizia con detergente
La vernice di finitura si stacca e il primer è intatto	10.2.1.2 Riparazione della vernice di finitura
Il primer è danneggiato e si vede il materiale di base.	10.2.1.3 Riparazione della vernice a doppio strato

10.2.1.1 Pulizia con detergente

Requisito preliminare

Per rimuovere polvere o macchie dalla superficie del prodotto, è possibile utilizzare acqua e alcol.

A cura degli utenti

Tabella 10-1 Strumenti per la pulizia

N.	Elemento
1	Panno per la pulizia
2	Acqua
3	Alcool o altri detergenti non corrosivi

Passaggio 1 Bagnare il panno per la pulizia (o altri strumenti per la pulizia) con acqua e strofinare le parti sporche sulla superficie.

Passaggio 2 Se lo sporco non può essere pulito con acqua, strofinare con alcool al 97% finché la superficie non diventa accettabile. (Oppure provare ad utilizzare detergenti non corrosivi che generalmente vengono utilizzati localmente).



--Fine

10.2.1.2 Riparazione della vernice di finitura

Requisito preliminare

Per piccoli graffi o sfarinamenti della vernice superficiale, dove la vernice di finitura si è staccata ma il materiale di base non è esposto, è necessaria la riparazione della vernice di finitura per ripristinare l'aspetto del prodotto.

Selezione e miscelazione della vernice di finitura

Tabella 10-2 Selezione e miscelazione della vernice di finitura

Marca e modello	Componente chimico	Rapporto di miscelazione	Diluyente	Tempo di asciugatura (minimo)
Mano di finitura Jotun Hardtop XP o Hardtop XPL	Alifatico bicomponente polimerizzato chimicamente	Componente principale: Indurente = 10:1 (rapporto in volume)	Diluyente Jotun n. 10	5°C 24 h 10°C 12 h 23°C 5 h 40°C 3 h
Vernice di finitura AkzoNobel Interthane 990	Vernice poliuretanica acrilica bicomponente	Componente principale: Indurente = 6:1 (rapporto in volume)	Internazionale GTA056	5°C 24 h 25°C 6 h 35°C 4 h



- Consultare SUNGROW prima di utilizzare vernici di altre marche o modelli.
- Quando si utilizza una vernice bicomponente, agitare prima accuratamente ogni componente singolarmente e poi mescolarli nelle proporzioni specificate per la miscelazione.
- Aggiungere il diluyente solo dopo aver miscelato la vernice e l'indurente.
- Non utilizzare vernice scaduta.

A cura degli utenti

Tabella 10-3 Strumenti per la pulizia

N.	Elemento
1	Carta abrasiva da 400/600 mesh
2	Panno per la pulizia
3	Alcool
4	Pennello

N.	Elemento
5	Vernice di finitura
6	Misuratore dello spessore del film

Requisiti ambientali

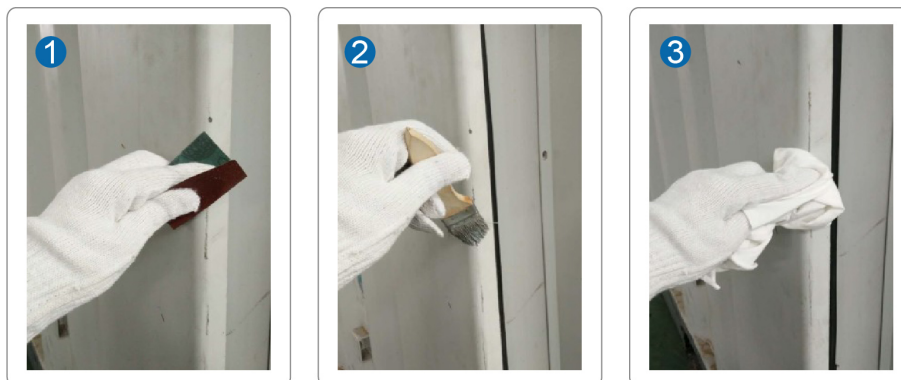
- Temperatura ambiente: 5°C–40°C
- Temperatura del materiale di base: 5°C–60°C
- Umidità relativa: 10%–85% UR

Fasi di riparazione

Passaggio 1 Lucidare la superficie della vernice che presenta vesciche o graffi con una carta abrasiva per far emergere il primer grigio. Utilizzare uno spessimetro per misurare lo spessore del primer, che deve essere di almeno 150 µm.

Passaggio 2 Utilizzare una spazzola pulita per rimuovere eventuali residui dalla superficie.

Passaggio 3 Per rimuovere la polvere superficiale, utilizzare un panno pulito imbevuto di alcol o detergente.



Passaggio 4 Riparare la vernice di finitura.

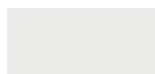
- a. Preparare la vernice di finitura con lo stesso colore della superficie.

Colori di finitura comuni della vernice

RAL7035 (Streamer Grey)



RAL9003 (Bianco)



RAL7016 (Dolphin Grey)



- b. Miscelare la vernice di finitura in base al modello di vernice e alle esigenze di [Tabella 10-2 Selezione e miscelazione della vernice di finitura](#).

- c. Applicare la vernice di finitura con un pennello seguendo un motivo a tratteggio incrociato. Una volta che la vernice è completamente asciutta, misurare lo spessore della pellicola utilizzando uno spessimetro. Assicurarsi che lo spessore del singolo strato sia compreso tra 50 µm e 100 µm.



- d. Quando si applicano più strati di vernice, attendere che ogni strato sia completamente asciutto prima di applicare il successivo. Lo spessore totale del primer e della vernice di finitura deve essere di almeno 240 µm.

Passaggio 5 Ispezionare la vernice per assicurarsi che abbia un colore uniforme, transizioni fluide e che abbia lo spessore di pellicola richiesto.

--Fine

10.2.1.3 Riparazione della vernice a doppio strato

Requisito preliminare

Se l'area arrugginita è estesa o presenta graffi o ammaccature profonde che espongono il materiale di base, eseguire una riparazione con vernice a doppio strato, che comprenda sia un primer che una vernice di finitura.

Scelta e miscelazione del primer e della vernice di finitura

Tabella 10-4 Scelta e miscelazione del primer e della vernice di finitura

Marca e modello	Componente chimico	Rapporto di miscelazione	Diluyente	Tempo di asciugatura (minimo)
Jotun Primer Jotamasti c 90	Vernice epossidica bicomponente	Componente principale: Indurente = 3,5:1 (rapporto in volume)	Diluyente Jotun n. 17	5°C 30 h 10°C 10 h 23°C 3 h 40°C 1,5 h
AkzoNobe I Primer Interseal 670HS	Vernice epossidica bicomponente	Componente principale: Indurente =	Internazio nale GTA220	5°C 36 h 10°C 16 h 25°C 10 h 40°C 4 h

Marca e modello	Componente chimico	Rapporto di miscelazione	Diluyente	Tempo di asciugatura (minimo)
5,67:1 (rapporto in volume)				
Mano di finitura	Alifatico	Componente principale:	Diluyente	5°C 24 h
Jotun	bicomponente	Indurente = 10:1	Jotun n.	10°C 12 h
Hardtop	polimerizzato	(rapporto in volume)	10	23°C 5 h
XP o Hardtop	chimicamente			40°C 3 h
XPL				
Vernice di finitura	Vernice	Componente principale:	Internazio	5°C 24 h
AkzoNobe	poliuretanica	Indurente = 6:1	nale	25°C 6 h
I	acrilica	(rapporto in volume)	GTA056	35°C 4 h
Interthane 990	bicomponente			



- Utilizzare primer e vernici di finitura dello stesso produttore.
- Prima di utilizzare una vernice di un produttore diverso, chiedere conferma a SUNGROW.



- Quando si utilizza una vernice bicomponente, agitare prima accuratamente ogni componente singolarmente e poi mescolarli nelle proporzioni specificate per la miscelazione.
- Aggiungere il diluyente solo dopo aver miscelato la vernice e l'indurente.
- Non utilizzare vernice scaduta.

A cura degli utenti

Tabella 10-5 Strumenti per la pulizia

N.	Elemento
1	Carta abrasiva da 400/600 mesh
2	Panno per la pulizia
3	Alcool
4	Pennelli di diverse dimensioni
5	Levigatrice (teste lucidanti coniche e cilindriche)

N.	Elemento
6	Stucco per muro
7	Mano di finitura
8	Primer
9	Misuratore dello spessore del film

Requisiti ambientali

- Temperatura ambiente: 5°C–40°C
- Temperatura del materiale di base: 5°C–60°C
- Umidità relativa: 10% UR–85% UR

Fasi di riparazione

Passaggio 1 Utilizzare una smerigliatrice o carta abrasiva per levigare le aree irregolari della superficie, ottenendo una finitura liscia con una lucentezza metallica. Garantire una transizione uniforme dalle aree arrugginite al rivestimento intatto.

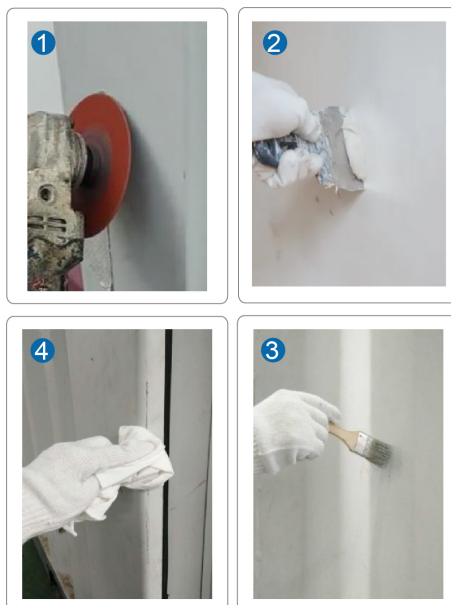


Le aree irregolari si riferiscono a sbavature, frammenti di metallo, scorie, fessure e bordi taglienti sul prodotto.

Passaggio 2 Per difetti più profondi, come graffi o ammaccature, riparare con stucco per pareti, per ottenere una superficie piana.

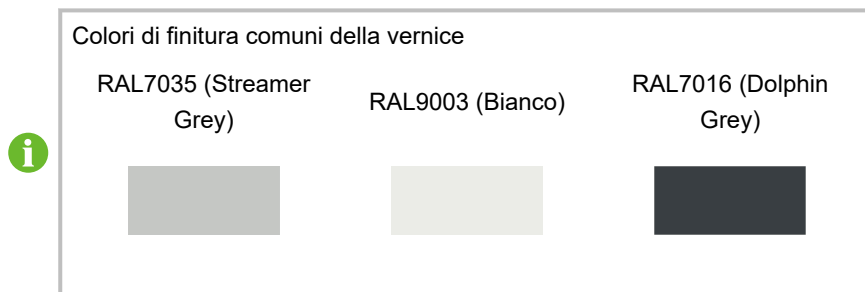
Passaggio 3 Utilizzare una spazzola pulita per rimuovere eventuali residui dalla superficie.

Passaggio 4 Utilizzare un panno pulito imbevuto di alcol per rimuovere la polvere superficiale.



Passaggio 5 Riparare lo strato di primer.

- a. Preparare il primer con lo stesso colore della superficie.



- b. Miscelare il primer in base al modello di vernice e alle esigenze di [Tabella 10-4 Scelta e miscelazione del primer e della vernice di finitura](#).
- c. Applicare un primer con un pennello piccolo e utilizzare uno spessimetro per assicurarsi che lo spessore del rivestimento negli angoli e nelle fessure sia compreso tra 70 µm e 80 µm.
- d. Una volta asciutto il primo strato, applicare un altro strato di primer con un pennello, seguendo un motivo a tratteggio incrociato. Una volta asciutto, controllare che lo spessore della pellicola asciutta sia compreso tra 100 µm e 300 µm.

Passaggio 6 Fare riferimento a [10.2.1.2 Riparazione della vernice di finitura](#) per la riparazione del colore finale.

Passaggio 7 Ispezionare la vernice per assicurarsi che abbia un colore uniforme, transizioni fluide e che abbia lo spessore di pellicola richiesto.

--Fine

Quando si utilizza la vernice spray, seguire questi passaggi:

1. Coprire con cura l'area esterna al punto danneggiato (estendendosi per 800 mm verso l'esterno) utilizzando carta da mascheratura.
2. Spruzzare la vernice sulla zona esposta. Dopo che la vernice si è asciugata, verificare che lo spessore della pellicola asciutta sia compreso tra 100 µm e 300 µm.

10.2.2 Controllo delle serrature e delle cerniere degli sportelli

Controllare se le serrature e le cerniere dello sportello del contenitore dopo la pulizia possono essere utilizzati normalmente. Se necessario, lubrificare adeguatamente i fori della serratura e le cerniere.

10.2.3 Controllo delle guarnizioni di tenuta

Se la guarnizione di tenuta è in buone condizioni, può prevenire efficacemente le infiltrazioni d'acqua all'interno del contenitore. Controllare quindi attentamente la guarnizione di tenuta e sostituirla immediatamente in caso di danni.

10.3 Manutenzione della batteria

10.3.1 Precauzioni di manutenzione

AVVERTENZA

Non consentire al prodotto di rimanere per un periodo prolungato in condizioni di bassa tensione o basso SOC. La perdita di capacità risultante da una delle seguenti condizioni non è coperta da garanzia:

- La tensione della cella in scarica rimane inferiore a 2,7 V per 120 ore consecutive.
- Il SOC di qualsiasi RACK rimane allo 0% per 120 ore consecutive.
- La tensione della cella in scarica è inferiore a 2 V.

AVVERTENZA

Guasto/allarme di sovratensione o sottotensione della cella (per i dettagli, vedere Protocollo di trasferimento > LC300 Info-3x table (Tabella LC300 Info-3x) > CMU fault word/CMU alarm word (Parola di guasto CMU/Parola di allarme CMU)).

- Guasto: «Guasto di sovratensione della cella», «Guasto di sottotensione cella», «Guasto di sovratensione totale», «Guasto di sottotensione totale».
- Allarme: «Allarme di sovratensione della cella», «Allarme di sottotensione cella», «Allarme di sovratensione totale», «Allarme di sottotensione totale».

Gli utenti finali devono dare priorità alla risoluzione dei guasti e degli allarmi sopra indicati segnalati dal controller locale SUNGROW. Le relative informazioni di guasto o allarme verranno visualizzate sull'interfaccia utente. Inoltre, gli utenti devono contattare SUNGROW per risolvere tempestivamente i problemi al fine di evitare sovrascarica o sovraccarica della batteria, che potrebbero invalidare la garanzia.

AVVISO

- Per evitare l'invalidamento della garanzia, in caso di guasto per sottotensione o sovratensione della cella, gli utenti devono contattare il team locale SUNGROW entro 24 ore e attenersi alle relative istruzioni.
- La funzione di ricarica attiva è abilitata per impostazione predefinita in fabbrica (se il sistema supporta tale funzione). Se il SOC è troppo basso, il sistema ricaricherà automaticamente le batterie a bassa corrente fino al raggiungimento della soglia di sicurezza (configurabile). SUNGROW raccomanda di mantenere tale funzione abilitata per ridurre al minimo il rischio di invalidamento della garanzia dovuto a sottotensione della batteria.

AVVISO

- Se il sistema rimane inattivo per 7 giorni o più, si consiglia di impostare il valore minimo di protezione del SOC a oltre il 10%. Inoltre, monitorare regolarmente il SOC del sistema per prevenire la sovrascarica, che potrebbe invalidare la garanzia.
- Durante la manutenzione o l'arresto, se il SOC di un RACK scende allo 0%, ricaricarlo ad almeno il 15% entro 120 ore.
- Durante il funzionamento, se il SOC di un RACK scende allo 0%, ricaricarlo ad almeno il 5% entro 2 ore. In alternativa, quando il SOC raggiunge lo 0%, impostare il sistema in modalità di ricarica tramite il computer di supervisione (EMS).
- Se il sistema rimane stoccato senza funzionare per sei mesi o più, deve essere eseguita almeno una ricarica completa per attivare le batterie prima del primo utilizzo.

L'utente deve eseguire la calibrazione del SOC quando il sistema batteria si trova in una delle seguenti condizioni durante il funzionamento.

- Durante il funzionamento, se il SOC non raggiunge 1%–5% durante la scarica o 97%–100% durante la carica, si consiglia di eseguire una calibrazione SOC una volta al mese.
- Durante il funzionamento, quando il SOC raggiunge 1%–5% durante la scarica o 97%–100% durante la carica e il tempo di riposo è inferiore a 1 h, si consiglia di eseguire una calibrazione SOC una volta al mese.



Durante il funzionamento, non è necessaria alcuna calibrazione aggiuntiva quando il SOC raggiunge 1%–5% durante la scarica o 97%–100% durante la carica e il tempo di riposo è ≥ 1 h.

- Si consiglia una calibrazione in caso di cambiamenti significativi delle condizioni operative, ad esempio passando da applicazioni di spostamento del carico energetico a regolazione di frequenza.

Procedura per la calibrazione manuale del SOC

1. Impostare il limite inferiore di protezione SOC a 1%–5% e il limite superiore a 97%–100%.
2. Scaricare il sistema fino al raggiungimento del limite inferiore del SOC e lasciare il sistema in stato di riposo per 1 ora senza modificare il comando di potenza.
3. Caricare il sistema fino al raggiungimento del limite superiore del SOC e lasciare il sistema in stato di riposo per 1 ora senza modificare il comando di potenza.
4. La calibrazione del SOC è completata. Il sistema può essere rimesso in funzione.

Per una manutenzione sicura ed efficace del sistema, il personale di manutenzione deve leggere attentamente e rispettare i seguenti requisiti di sicurezza.

1. Il personale di manutenzione deve essere in possesso di una licenza da elettricista rilasciata dall'autorità locale di supervisione della sicurezza e aver completato con successo la relativa formazione professionale prima di operare.
2. Osservare le relative precauzioni di sicurezza, utilizzare gli strumenti necessari e indossare i dispositivi di protezione individuale.
3. Non indossare gioielli o accessori metallici come orologi.
4. Non toccare contemporaneamente con le mani i terminali ad alta tensione positivo e negativo dell'ESS.
5. Spegner tutti gli interruttori HV e LV prima di effettuare la manutenzione dell'ESS.
6. Non pulire direttamente l'ESS con acqua. Se necessario, utilizzare un aspirapolvere.
7. Collegare e scollegare i cavi seguendo la procedura operativa standard. Non collegare o scollegare i cavi in modo forzato o brusco.
8. Riporre tempestivamente strumenti e materiali dopo la manutenzione. Verificare che non siano rimasti oggetti metallici all'interno o sopra l'apparecchiatura.
9. In caso di dubbi sul funzionamento e sulla manutenzione dell'apparecchiatura, contattare il servizio clienti SUNGROW. Le operazioni non autorizzate sono vietate.

10.3.2 Manutenzione

1. Temperatura di esercizio del PACK: la temperatura di funzionamento deve essere mantenuta tra -30 °C e 50 °C. La temperatura di carica e scarica deve essere compresa tra 15 °C e 30 °C e tipicamente pari a 25 °C.
2. Il RACK non deve essere caricato o scaricato con elevato fattore di moltiplicazione. La corrente continua di carica e scarica di un singolo rack non deve superare la corrente nominale.
3. Quando il sistema di accumulo di energia non viene utilizzato per un lungo periodo, caricarlo una volta ogni sei mesi fino a raggiungere un SOC del 30%–40%.
4. Quando il sistema viene utilizzato dopo uno stoccaggio prolungato, caricarlo completamente almeno una volta per ripristinare le prestazioni ottimali della batteria.
5. Per eseguire la manutenzione del PACK sul livello superiore, rimuovere innanzitutto il rilevatore di fumo, il rilevatore di calore e qualsiasi altro componente che possa ostacolare la rimozione del PACK. Assicurarsi che nessun componente venga danneggiato durante il processo di rimozione.
6. Verificare periodicamente che il condotto dell'aria del sistema di raffreddamento non sia ostruito e pulire il sistema. In particolare, pulire le prese e le uscite d'aria della ventola e utilizzare un aspirapolvere, se necessario, per mantenere una libera circolazione dell'aria all'interno del quadro. Prima della rimozione della polvere, interrompere l'alimentazione. È vietato lavare il sistema con acqua.
7. Verificare periodicamente che i bulloni di fissaggio dei cavi ad alta tensione e delle sbarre collettrici di collegamento del sistema di accumulo di energia non siano allentati, che i contatti siano in buone condizioni e che le superfici dei terminali non presentino grave corrosione o ossidazione.
8. Verificare periodicamente che le coperture di protezione degli elettrodi ad alta tensione positivo e negativo del PACK non presentino invecchiamento, danni o mancanze.

9. Verificare periodicamente che i cavi non siano allentati, invecchiati, danneggiati o spezzati e controllare che l'isolamento sia in buone condizioni.
10. Verificare periodicamente che il contenitore della batteria non presenti odori pungenti e che le connessioni ad alta tensione non presentino odore di bruciato.
11. Verificare periodicamente che i dati di tensione, temperatura e altri parametri del computer di supervisione siano corretti e che non siano presenti allarmi di guasto nella colonna degli allarmi.
12. Verificare periodicamente che gli indicatori di stato e di allarme del sistema di accumulo di energia siano in buone condizioni e funzionino correttamente.
13. Verificare periodicamente che il pulsante di arresto di emergenza del sistema di accumulo di energia sia utilizzabile, al fine di arrestare rapidamente il sistema in caso di emergenza.
14. Verificare periodicamente che gli estintori siano in buone condizioni e entro il periodo di validità.
15. Non utilizzare mai diversi tipi di moduli batteria in serie o in parallelo.
16. È vietato sostituire tra loro PACK A e PACK B.

⚠ AVVERTENZA

- La batteria è potenzialmente pericolosa; adottare adeguate misure di protezione durante le operazioni e la manutenzione!
- Un utilizzo improprio può causare gravi lesioni personali e danni materiali!
- Utilizzare strumenti e dispositivi di protezione adeguati durante le operazioni sulla batteria.
- La manutenzione della batteria deve essere eseguita da personale con competenze specifiche in ambito batterie e con adeguata formazione sulla sicurezza.

10.4 Sostituzione del refrigerante

Oggetto	Standard	Periodo	Strumenti
Refrigerante	1. Ci sono evidenti impurità nell'antigelo; 2. L'antigelo ha un colore notevolmente più scuro.	5–6 anni	Pompa dell'acqua, tubo flessibile, fascetta stringitubo, cacciavite a taglio Nota: contattare l'Assistenza clienti Sungrow per sostituire le strutture hardware

⚠ AVVERTENZA

Normalmente il refrigerante non è pericoloso per la salute, ma un'esposizione eccessiva può causare irritazioni agli occhi, alla pelle e alle vie respiratorie.

AVVISO

- Il liquido refrigerante nel serbatoio di riempimento non deve superare la linea "H".
- La marca del liquido di raffreddamento da sostituire è limitata a Great Wall e Acwell e si consiglia di utilizzare la stessa marca di liquido di raffreddamento. Se si sceglie di mescolare i liquidi di raffreddamento Great Wall e Acwell, il rapporto di miscelazione dei diversi liquidi di raffreddamento è limitato a 9:1.

Protezione personale

Durante la sostituzione del liquido di raffreddamento, indossare dispositivi di protezione individuale (DPI). I DPI devono essere conformi alle norme nazionali pertinenti, tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, i seguenti dispositivi di protezione.

Parti di protezione	Dispositivi di protezione
Protezione respiratoria	In normali condizioni d'uso, generalmente non è necessario indossare dispositivi di protezione delle vie respiratorie. Se la struttura di controllo tecnico non riesce a mantenere la concentrazione dell'aria a un livello sufficiente per proteggere la salute del personale, scegliere un'attrezzatura di protezione respiratoria adatta alle condizioni d'uso e conforme ai requisiti legali pertinenti. Se si deve indossare una mascherina di sicurezza con filtro, scegliere una combinazione maschera-filtro adatta. Scegliere un filtro adatto per una miscela di particolato/gas organico e vapore [punto di ebollizione >65 °C (149 °F)].
Protezione delle mani	Utilizzare guanti protettivi resistenti all'olio e agli agenti chimici.
Protezione degli occhi	Utilizzare occhiali protettivi.
Protezione della pelle e del corpo	Utilizzare indumenti protettivi impermeabili e scarpe antinfortunistiche.

Considerazioni sullo smaltimento

Tipi di rifiuti	Misure di smaltimento
Refrigerante	Gli scarichi vengono effettuati nel rispetto delle normative locali e non vengono smaltiti in modo casuale.
Residui di spazzatura	Effettuare la separazione e il riciclo e, se conforme alle normative vigenti, incenerirla o riutilizzarla.

Tipi di rifiuti	Misure di smaltimento
Contenitori	Smaltire in conformità a tutte le normative locali e nazionali vigenti. Ove possibile, ricorrere al recupero/riciclaggio, altrimenti il metodo di smaltimento consigliato è l'incenerimento. I contenitori vuoti possono contenere residui pericolosi. Non tagliare, forare o saldare sul contenitore o nelle sue vicinanze. Le etichette non devono essere rimosse dai contenitori finché non sono stati puliti. I contenitori contaminati non devono essere trattati come rifiuti domestici. I contenitori devono essere puliti con metodi appropriati e poi riutilizzati o smaltiti tramite discarica o incenerimento, a seconda dei casi. Non incenerire i contenitori chiusi.

Misure in caso di rilascio accidentale

In caso di perdita di refrigerante, adottare le seguenti misure.

- Contattare immediatamente un professionista per far evacuare rapidamente e in sicurezza le persone non coinvolte.
- Isolare il più possibile la fonte della fuoriuscita ed evitare che penetri in spazi quali fognature, scarichi e corsi d'acqua.
- Durante la pulizia di liquidi versati, indossare dispositivi di protezione per proteggere il corpo dal contatto con il materiale versato o rilasciato.
- Utilizzare sabbia, fango o altri materiali che possano essere utilizzati come barriere per impedire la diffusione. Recuperare il liquido direttamente o conservarlo in materiale assorbente. Pulire la zona contaminata con detersivo, acqua e una scopa dura. Mettere il liquido raccolto in un contenitore monouso.

Misure di pronto soccorso

Metodo di contatto	Misure
Inalazione	Spostarsi all'aria aperta. In caso di arresto respiratorio, praticare il primo soccorso mediante respirazione artificiale. Chiamare un medico.
Contatto con la pelle	Togliere gli indumenti contaminati. Sciacquare accuratamente la pelle con acqua e sapone. In caso di infiammazione o eruzione cutanea, consultare un medico.
Contatto con gli occhi	Sciacquare abbondantemente gli occhi con acqua per almeno 15 minuti. Chiamare un medico.
Ingestione	In caso di ingestione, ma in stato di coscienza, bere acqua o latte e richiedere immediatamente assistenza medica; non indurre il vomito, a meno che non sia stato indicato dal personale sanitario.

Metodo di contatto	Misure
	Se non è possibile ottenere assistenza da un medico, si prega di portare il paziente, il contenitore e l'etichetta al pronto soccorso o all'ospedale più vicino. Non somministrare cibo a pazienti incoscienti.

10.5 Ispezione post-manutenzione

Dopo aver completato i lavori di manutenzione, eseguire i seguenti controlli:

- Non lasciare viti, rondelle o altre parti metalliche nell'armadio durante la manutenzione. Diversamente, l'apparecchiatura potrebbe danneggiarsi.
- Assicurarsi che tutte le viti siano serrate correttamente.
- Nella maggior parte dei casi, prima di effettuare lavori di manutenzione è necessario rimuovere le coperture protettive all'interno dell'apparecchiatura. Dopo aver completato i lavori di manutenzione, rimontare tutte le coperture protettive nelle loro posizioni originali e accertarsi che tutte le viti siano serrate correttamente.
- Per evitare collisioni tra la linguetta della serratura della porta e la cerniera del telaio della porta, assicurarsi che l'angolo tra la maniglia della porta e la direzione verticale sia di almeno 100° quando si blocca la porta.
- Assicurarsi che la guarnizione attorno alla porta non si arricci quando la porta è chiusa.

11 Appendice

11.1 Parametri di sistema

Modello del prodotto	ST255CS-2H
Energia nominale batteria	257 kWh
Potenza nominale CA	125 kW
Frequenza nominale CA	50/60 Hz
Corrente CA massima	206 A CA
Tensione alimentazione ausiliaria	400 V CA
Corrente massima alimentazione ausiliaria	7,5 A CA
Frequenza alimentazione ausiliaria	50/60 Hz
Campo di tensione batteria	691,2 V – 934,4 V
Profondità di carica/scarica	0% – 100%
*Dimensioni (L × A × P)	1150 × 2450 × 1610 mm
*Peso	≤ 3200 kg
Grado di protezione IP (vano batteria)	IP55
Umidità ambiente	0% – 100%
Temperatura ambiente	-30 °C a 50 °C (riduzione di potenza per T > 45 °C)
Altitudine massima	3000 m
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento intelligente a liquido
Interfaccia di comunicazione	Ethernet
Protocollo di comunicazione	Modbus TCP

*I dati tecnici sono forniti a titolo di riferimento. Fare riferimento alle informazioni riportate sulla targhetta identificativa del prodotto.

11.2 Abbreviazioni

Abbreviazione	Definizione
B	
BM	Modulo batteria (Battery Module) (PACK)
BC	Cluster di batterie (Battery Cluster) (RACK)
BMU	Unità di gestione della batteria (Battery Management Unit)
BCM(U) (CMU)	Unità di gestione del cluster (Battery Cluster Management Unit) (abbreviato CMU)
BSMU (SMU)	Unità di gestione del sistema batterie (Battery System Management Unit) (abbreviato SMU)
BMS	Sistema di gestione della batteria (Battery Management System)
BSC	Controller del sistema della batteria (Battery System Controller)
BCP	Quadro di parallelo batterie (Battery Collection Panel). Gli ingressi CC della batteria sono combinati nella barra in rame CC del BCP e quindi collegati al lato CC dell'unità di conversione CC/CA tramite la barra in rame sull'altro lato del BCP.
BSP	Quadro di alimentazione del sistema batterie (Battery Supply Panel). Utilizzato come alimentazione ausiliaria per i componenti interni della batteria, quali illuminazione, FSS, ecc.
C	
CC/CC	Convertitore CC/CC
E	
ESS	Sistema di accumulo dell'energia (Energy Storage System)
EMS	Sistema di gestione dell'energia (Energy Management System)
F	
FSS	Sistema di soppressione incendi (Fire Suppression System)

Abbreviazione	Definizione
FACP	Centrale di controllo allarme antincendio (Fire Host Alarm Control Panel)
L	
LC	Controller locale (Local Controller)
S	
SCADA	Supervisione, Controllo e Acquisizione Dati (Supervisory Control and Data Acquisition)
S/G	Apparecchiatura di manovra (Switch Gear)
SOC	Stato di carica (State Of Charge)
SOH	Stato di salute (State Of Health)

11.3 Coppie di serraggio

Stringere il cavo utilizzando la coppia appropriata, mostrata di seguito, onde evitare contatti inadeguati, resistenze di contatto elevate o incendi causati dall'allentamento dei capicorda:

Bullone	Coppia (Nm)	Bullone	Coppia (Nm)
M3	0.7~1	M8	18~23
M4	1.8~2.4	M10	34~40
M5	4~4.8	M12	60~70
M6	7~8	M16	119~140

*I valori di coppia elencati nella tabella si riferiscono alla combinazione di bullone e dado e non si applicano a dadi rivettati o viti rivettate, ecc. Fare riferimento alla situazione effettiva.

**Assicurare il cavo in una posizione appropriata per ridurre la pressione del capocorda.

11.4 Assicurazione della qualità

Se si verificano guasti al dispositivo durante il periodo di garanzia, SUNGROW fornisce assistenza gratuita o la sostituzione del prodotto con uno nuovo.

Il periodo di aggiornamento della sicurezza del software per questo prodotto coincide con il periodo di garanzia. Durante la garanzia, verranno forniti aggiornamenti o patch di sicurezza qualora vengano identificati problemi di compatibilità o vulnerabilità.

Evidenza

Durante il periodo di garanzia, il cliente deve presentare fattura e data di acquisto del prodotto. Inoltre, il marchio registrato del prodotto non deve essere danneggiato e leggibile. In caso contrario, SUNGROW ha il diritto di rifiutarsi di onorare la garanzia di qualità.

Condizioni

- Dopo la sostituzione, i dispositivi non qualificati devono essere gestiti da SUNGROW.
- Per la riparazione del dispositivo danneggiato/guasto, il cliente deve concedere a SUNGROW un periodo di tempo ragionevole.

Esclusione di responsabilità

SUNGROW ha il diritto di rifiutarsi di onorare la garanzia di qualità nelle seguenti circostanze:

- Il periodo di garanzia gratuita per l'intera macchina/componenti è scaduto.
- Il dispositivo ha subito danni durante il trasporto.
- Il dispositivo è stato installato, modificato o utilizzato in modo inappropriato.
- Il dispositivo funziona in condizioni difficili che vanno oltre quelle descritte in questo manuale.
- Il guasto o il danno è causato da installazione, riparazione, modifica o smontaggio effettuati da un fornitore di servizi o da personale non appartenente a SUNGROW.
- Il guasto o il danno viene causato dall'uso di componenti o software non standard o non di SUNGROW.
- L'installazione e l'intervallo di utilizzo non rispettano gli standard internazionali pertinenti.
- Il danno viene causato da fattori naturali imprevedibili.

Se il cliente chiede la manutenzione dei dispositivi riscontrati guasti in uno dei casi sopra elencati, ad esclusiva discrezione di SUNGROW, i servizi di manutenzione potrebbero essere erogati a pagamento.



I dati sui prodotti, come le dimensioni, sono soggetti a modifiche senza preavviso. In caso di divergenze, la documentazione più recente di SUNGROW avrà la precedenza.

11.5 Informazioni di contatto

In caso di domande su questo prodotto, non esitate a contattarci. Per fornire l'assistenza migliore possibile, ci occorrono le seguenti informazioni:

- Modello del dispositivo
- Numero di serie del dispositivo
- Nome/codice errore

- Breve descrizione del problema

Per informazioni di contatto dettagliate, visitare: <https://en.SUNGROWpower.com/contactUS>.

SUNGROW

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

www.sungrowpower.com

M00D2596