

WH-TIANWU-100-233B

Sistema compatto di accumulo di energia  
a batteria

**Manuale dell'utente**



\*Per via dei requisiti normativi nazionali ed esteri, come pure delle differenze nell'aspetto e nella disposizione dovute alle differenze di standard e specifiche di prodotto, su questa pagina non compariranno spiegazioni speciali e distinzioni per l'immagine del prodotto. I requisiti del progetto effettivi avranno sempre priorità.

**Copyright © Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.**

Nessuna organizzazione o individuo può estrarre, copiare o distribuire, in parte o per intero, il contenuto di questo documento in qualsiasi forma senza l'autorizzazione scritta di Weiheng.

**Dichiarazione di marchio di fabbrica**

**WEIHENG** e altri marchi di fabbrica di Weiheng appartengono a Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd. Tutti gli altri marchi di fabbrica o marchi registrati menzionati nel presente documento appartengono ai rispettivi proprietari.

**Attenzione** I prodotti, le funzionalità o i servizi acquistati sono soggetti ai contratti e termini commerciali di Weiheng e tutte o parte dei prodotti, funzionalità o servizi descritti nel presente documento potrebbero non rientrare nell'ambito dell'oggetto dell'acquisto o dell'uso. Salvo diversamente concordato nel contratto, Weiheng non rilascia alcuna dichiarazione o garanzia, esplicita o implicita, riguardo al contenuto del presente documento.

Questo documento può essere aggiornato di tanto in tanto per via degli aggiornamenti di versione o altri motivi. Salvo diversamente pattuito, questo documento deve intendersi esclusivamente come guida e tutte le dichiarazioni, le

informazioni tecniche e le raccomandazioni in esso formulate non rappresentano alcuna forma di garanzia espressa o implicita.

## **Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.**

Indirizzo: Shengxiang, Yaxi Community, Luoshe Town, Huishan District, Wuxi, Jiangsu Province

Codice postale: 214000

Sito web: [weiheng-tech.com](http://weiheng-tech.com)

# Introduzione

## Panoramica




Questo documento descrive principalmente come installare, collegare, mettere in servizio e risolvere i problemi del Sistema di accumulo di energia TIANWU-100-233-B (di seguito denominato "sistema di accumulo di energia"). Prima di installare e utilizzare il sistema di accumulo di energia, leggere attentamente il presente manuale per acquisire familiarità con le sue istruzioni di sicurezza, funzioni e caratteristiche.



## A chi è destinato

Questo manuale è destinato ad operatori ed elettricisti qualificati di impianti di produzione dell'energia.

## Convenzioni sui simboli

Ai fini del presente documento, i simboli che in esso si possono incontrare hanno il significato indicato di seguito.

Simbolo	Descrizione
 <b>Pericolo</b>	Una situazione pericolosa ad alto rischio che, se non evitata, provocherà infortuni gravi o mortali.
 <b>Avvertenza</b>	Una situazione di pericolo con rischio moderato che, se non evitata, potrebbe provocare infortuni gravi o mortali.
 <b>Attenzione!</b>	Una situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata potrebbe provocare lesioni lievi o moderate.

	<p>Viene utilizzata per fornire informazioni di avvertenza sul dispositivo o sulla sicurezza ambientale. Gli utenti vengono avvertiti di possibili danni alle apparecchiature, della perdita di dati, della riduzione delle prestazioni o di conseguenze imprevedibili, se non evitate.</p> <p>Una "Notifica" non riguarda danni fisici personali.</p>
	<p>Viene utilizzata per mettere in evidenza informazioni importanti/chiave, le migliori pratiche e suggerimenti. Una "Nota" non è un'informazione di avvertenza sulla sicurezza e non riguarda danni fisici personali, danni alle apparecchiature o pericolo per l'ambiente.</p>

## Cronologia delle revisioni

La cronologia delle revisioni riassume le descrizioni di ogni aggiornamento di documenti. L'ultima pubblicazione del documento contiene tutte le modifiche apportate nelle edizioni precedenti.

### Versione documento 01 (1 luglio 2023)

V1.0

### Versione documento 02 (16 ottobre 2023)

V1.1

Modifiche: aggiornamento dell'intervallo di tensione a pieno carico lato CC.  
(500V→600V)

### Versione documento 03 (15 aprile 2024)

V2.0

Modifiche: adeguamento dell'aspetto estetico del prodotto; aggiunta di requisiti di installazione; aggiunta del disegno di layout per parte F

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>i</b>
<b>1 Misure di sicurezza</b>	<b>1</b>
1.1 Requisiti generali di sicurezza	1
1.2 Requisiti per il personale	5
1.3 Requisiti dell'ambiente di stoccaggio e installazione	6
1.4 Requisiti di scarico e trasporto	11
1.5 Sicurezza elettrica	12
1.6 Sicurezza meccanica	16
1.7 Sicurezza della batteria	19
1.8 Manutenzione e sostituzione	26
1.9 Piano di emergenza	27
<b>2 Prodotto</b>	<b>29</b>
2.1 Descrizione del modello	29
2.2 Funzioni e caratteristiche	29
2.3 Aspetto	31
2.4 Componenti	32
2.4.1 Sistema a batteria di accumulo dell'energia	37
2.4.2 Sistema a convertitore di accumulo dell'energia	46
2.4.3 Sistema di raffreddamento a liquido	50
2.4.4 Sistema di controllo ambientale	54
2.4.5 Sistema antincendio	59
2.5 Principio di funzionamento	66
2.5.1 Schema a blocchi del circuito	66
2.5.2 Stati dell'apparecchiatura	67
2.6 Applicazioni tipiche	68
<b>3 Requisiti del sito</b>	<b>69</b>
3.1 Requisiti per la scelta del luogo	69
3.2 Requisiti per carrello elevatore	72
3.3 Requisiti per il sollevamento	72
<b>4 Installazione</b>	<b>74</b>
4.1 Preparativi prima dell'installazione	74
4.1.1 Attrezzatura	74

4.1.2	Lista di controllo prima dell'installazione	77
4.2	Installazione del sistema di accumulo di energia e posa dei cavi	78
<b>5</b>	<b>Accensione</b>	<b>94</b>
5.1	Lista di controllo prima dell'accensione	94
5.1.1	Controllo di routine	94
5.1.2	Controllo dell'installazione del sistema di accumulo di energia	96
5.1.3	Controllo del PCS	97
5.2	Procedura di accensione	98
<b>6</b>	<b>Accensione e messa in servizio (PANGU-LITE)</b>	<b>100</b>
6.1	Preparazione e accesso a PANGU LITE	100
6.2	Procedura guidata di avviamento	101
6.3	Configurazione dell'interfaccia di comunicazione	105
<b>7</b>	<b>Spegnimento</b>	<b>106</b>
7.1	PANGU LITE invia il comando di spegnimento	106
7.2	Procedura di spegnimento	108
<b>8</b>	<b>Specifiche tecniche</b>	<b>110</b>
<b>9</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>112</b>
9.1	Spiegazione dei termini	112
9.2	Istruzioni per l'uso del sistema con funzionamento normale	112
9.3	Istruzioni per l'uso del sistema con funzionamento intermittente	113
9.4	Istruzioni per l'uso del sistema a lungo inutilizzato	113
9.5	Funzione dell'interruttore di isolamento	114
9.6	Metodo di esecuzione della manutenzione della batteria	114
9.7	Requisiti di manutenzione per il sistema di raffreddamento a liquido	116
<b>A</b>	<b>Crimpatura dei terminali OT/DT</b>	<b>117</b>
<b>B</b>	<b>Come riparare la verniciatura</b>	<b>121</b>
<b>C</b>	<b>Come riciclare le batterie usate</b>	<b>127</b>
<b>D</b>	<b>Informazioni di contatto</b>	<b>129</b>
<b>E</b>	<b>Abbreviazioni</b>	<b>130</b>
<b>F</b>	<b>Disegno di layout</b>	<b>131</b>
<b>Appendice 1</b>		<b>132</b>

# 1 Misure di sicurezza

## 1.1 Requisiti generali di sicurezza

### Comunicazioni

Prima di installare, utilizzare ed effettuare la manutenzione del sistema, leggere questo manuale e rispettare i simboli presenti sull'apparecchio e tutte le precauzioni di sicurezza del manuale.

I simboli di "Notifica", "Attenzione", "Avvertenza" e "Pericolo" di questo manuale non rappresentano tutte le precauzioni di sicurezza che gli utenti devono osservare ma fungono solo da supplemento a tutte le precauzioni di sicurezza. L'Azienda non si assume alcuna responsabilità per danni o perdite provocate dal mancato rispetto dei requisiti generali di sicurezza o di norme di sicurezza per la progettazione, la produzione e l'utilizzo del sistema.

Il sistema deve essere utilizzato in un ambiente che soddisfi le specifiche di progetto. In caso contrario, il sistema potrebbe non funzionare correttamente. I guasti, i danni ai componenti, i danni fisici e le perdite di proprietà che ne derivano non sono coperti dalla garanzia.

Quando si installa, utilizza ed effettua la manutenzione del sistema, rispettare le normative, i regolamenti e i codici locali. Le precauzioni di sicurezza del presente manuale fungono solo da supplemento alle leggi, i regolamenti e i codici a livello locale.

L'Azienda non si assume alcuna responsabilità nelle seguenti situazioni:

- Il sistema viene installato e utilizzato in un ambiente che non soddisfa i requisiti di normative internazionali, nazionali e regionali in vigore.
- Il sistema non viene utilizzato nelle condizioni d'utilizzo descritte nel presente manuale.
- Il prodotto viene smontato o modificato oppure viene modificato il codice del software senza autorizzazione.
- Il sistema non viene utilizzato secondo le istruzioni d'uso e le precauzioni di sicurezza del manuale.
- I danni alle apparecchiature causati da condizioni ambientali naturali anomale (cause di forza maggiore, quali terremoto, incendio, temporale, alluvione, colate detritiche, ecc.).
- I danni causati dal mancato rispetto dei requisiti di spedizione e installazione da parte del cliente.
- I danni causati da condizioni di stoccaggio inadeguate.
- I danni all'hardware o la corruzione dei dati causati da negligenza del cliente, utilizzo errato o danno intenzionale.
- I danni al sistema causati da terzi o clienti, inclusi i danni causati da errata ricollocazione e installazione del sistema, come pure i danni causati dall'improprio spostamento, modifica o rimozione dei contrassegni di identificazione.
- Difetti, guasti o danni causati da azioni, eventi, omissioni o incidenti oltre il ragionevole controllo del Venditore, compresi il blackout elettrico, i guasti elettrici, furti, guerra, disordini, tensioni sociali, terrorismo e danni volontari o dolosi.

## Requisiti generali

---

### Pericolo

Nel sistema è presente alta tensione. L'errato utilizzo può causare scosse elettriche o incendi che provocano la morte, gravi lesioni fisiche o danni alla proprietà. Si prega di:

- Attenersi alla procedura operativa e alle precauzioni di sicurezza contenute nel presente manuale in altri documenti correlati.
- Rispettare i segnali di avviso, le avvertenze e le misure di protezione indicate sul sistema.
- Rispettare le istruzioni contenute nel presente manuale, utilizzare gli strumenti adatti e imparare come utilizzarli correttamente.
- Seguire le norme di sicurezza dell'impianto di produzione dell'energia, quale ad esempio il sistema di ticket operativi e di ticket di lavoro.
- L'avvicinamento al sistema è consentito solamente agli operatori del sistema. Predisporre un segnale di avviso temporaneo o una recinzione per isolare l'area di operatività.
- Il segnale di avviso, le informazioni di avvertenza le misure di protezione devono essere leggibili. Non alterare, danneggiare o coprire il contenuto e, se necessario, sostituire.
- Non eseguire installazioni, collegamenti, manutenzioni e sostituzioni con l'alimentazione inserita.
- Non pulire con acqua i componenti elettrici interni del sistema.
- Verificare che non ci siano danni al sistema, ad esempio fori, ammaccature o altre tracce di possibili danni interni.
- Verificare che i cavi preinstallati siano saldamente collegati.
- Controllare che i componenti interni del sistema non siano spostati. Non modificare la struttura o la sequenza di installazione senza autorizzazione.
- Non alimentare il sistema quando non è ancora completamente installato o verificato da un tecnico professionista.
- Prima di toccare la superficie di un conduttore o un terminale, misurare la tensione sul contatto e assicurarsi che il cavo PE del sistema o del componente da riparare abbia una messa a terra affidabile e che non ci siano rischi di scossa elettrica.
- Premere il pulsante di arresto di emergenza e segnalare al responsabile del cantiere quando un liquido inumidisce il sistema.

- Non aprire lo sportello dell'armadio quando il sistema è in funzione.
  - Indossare indumenti di protezione dall'arco in fase di accensione iniziale o quando si interviene sul circuito principale con alimentazione inserita.
- 

** Attenzione!**

- Non eseguire saldature ad arco, operazioni di foratura o taglio sul sistema. Tali operazioni possono danneggiare le proprietà di impermeabilizzazione dell'intero armadio, ridurre le prestazioni di schermatura elettromagnetica del sistema o danneggiare i componenti interni e i cavi. Gli scarti metallici prodotti durante gli interventi possono penetrare nel sistema, causando cortocircuiti, guasti o danni all'apparecchiatura.
  - Quando il sistema è in funzione, l'alloggiamento è molto caldo. Non toccare l'alloggiamento. Al contrario possono verificarsi ustioni.
  - Arrestare immediatamente il sistema quando si rileva un guasto che potrebbe provocare lesioni o danni all'apparecchiatura, quindi segnalare l'evento al responsabile e adottare misure di protezione efficaci.
  - Quando scatta l'allarme antincendio, allontanarsi immediatamente dalla scena.
  - Chiudere a chiave lo sportello dell'armadio quando l'apparecchiatura in fase di funzionamento e manutenzione viene temporaneamente lasciata incustodita.
- 
- 

** Notifiche**

- Il trasporto, il trasferimento, l'installazione, il collegamento e la manutenzione del sistema vanno effettuati in piena conformità con le leggi, i regolamenti e le relative norme del proprio paese o regione.
- I materiali e gli attrezzi forniti dall'utente, necessari per le attività, devono essere conformi alle leggi, i regolamenti e le relative norme del proprio paese o regione.
- Il sistema può essere collegato alla rete elettrica solo se autorizzato dal dipartimento di energia elettrica del proprio paese o regione.

- Prima di aprire lo sportello dell'armadio per installazioni, utilizzo o manutenzione, eliminare acqua, neve, ghiaccio o altri depositi, se presenti, dalla sommità dell'armadio per evitare che i depositi cadano nell'armadio.

---

#### Descrizione

- Non eseguire operazioni di reverse engineering, decompilazione, disinstallazione, riprogrammazione, impianto o altre operazioni derivate sul software. Evitare assolutamente di effettuare ricerche sull'implementazione interna dell'apparecchio, richiedere il codice sorgente del software, sottrarre diritti di proprietà intellettuale o divulgare i risultati di eventuali test di efficienza del software.
- Si consiglia di predisporre la propria telecamera personale per registrare le informazioni dettagliate per l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione.

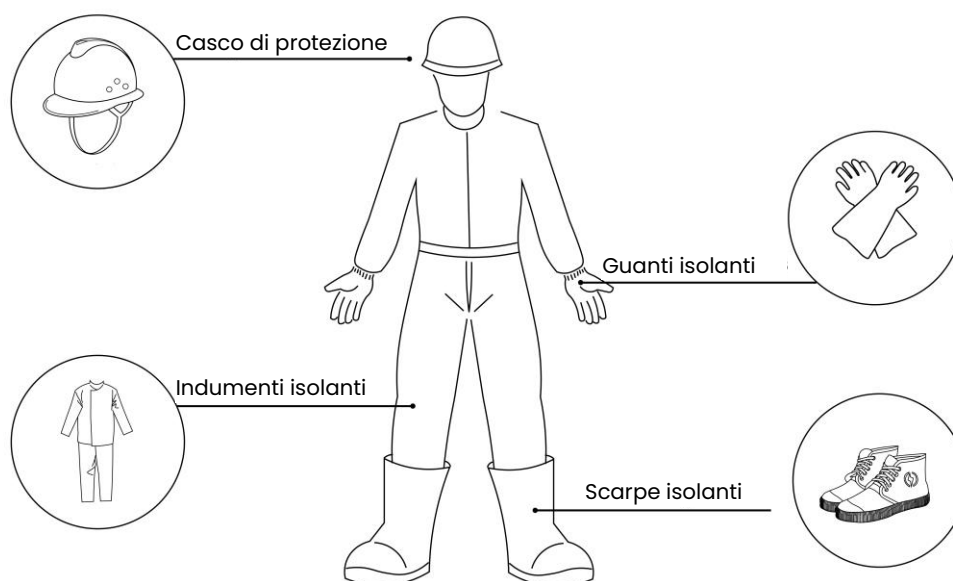
## 1.2 Requisiti per il personale

- L'utilizzo dell'apparecchiatura può essere fatto esclusivamente da personale qualificato, incluso il trasporto, il trasferimento, l'installazione, il collegamento dei cavi e la manutenzione. Durante l'utilizzo dell'apparecchio, indossare dispositivi di protezione individuale che soddisfino i requisiti locali in materia di sicurezza.
- Gli operatori devono ricevere la formazione necessaria e superare gli esami dell'Azienda, così come essere in possesso delle conoscenze professionali del sistema di accumulo di energia.

#### Descrizione

Per i requisiti di qualifica, fare riferimento alle leggi e alle normative locali e agli standard industriali.

**Figura 1-1 Metodo per indossare i DPI**



- Non indossare oggetti conduttivi come orologi, braccialetti, anelli e collane durante l'installazione, l'uso e la manutenzione per evitare ustioni dovute a scossa elettrica.
- Il trasporto, il trasferimento, l'installazione, il collegamento e la manutenzione del sistema vanno effettuati in piena conformità con le leggi, i regolamenti e le relative norme del proprio paese o regione.
- Acquisire familiarità con le composizioni e i principi di funzionamento del sistema di accumulo di energia e utilizzare l'apparecchiatura come descritto nel Manuale dell'utente.

## 1.3 Requisiti dell'ambiente di stoccaggio e installazione

### Requisiti generali

#### Descrizione

- Conservare i certificati che dimostrano la conformità con i requisiti di stoccaggio del prodotto, ad esempio, registrazioni di dati di

temperatura e umidità, foto dell'ambiente di stoccaggio e rapporti d'ispezione.

- Il sistema di accumulo di energia non può rimanere in stoccaggio per un prolungato periodo di tempo. Lo stoccaggio a lungo termine della batteria al litio ne provoca la perdita di capacità. Quando una batteria al litio viene generalmente stoccata alla temperatura consigliata per più di 12 mesi, subisce una perdita irreversibile di capacità compresa tra il 3% e il 10%.
- L'apparecchio deve essere stoccato in un luogo pulito e asciutto privo di polvere e vapore acqueo che ne provocano l'erosione. Evitare l'erosione dovuta alla pioggia e all'acqua di falda.
- L'aria dell'ambiente non deve contenere gas corrosivi o infiammabili.
- Non inclinare l'apparecchio o riporlo capovolto.
- I dispositivi, tranne i pacchi di batterie al litio, stoccati per due o più anni, prima di essere rimessi in uso, devono essere ispezionati e testati da tecnici professionisti.

### **Requisiti di stoccaggio del sistema di accumulo di energia**

- Non impilare.
- Assicurarsi che l'area di stoccaggio (a lungo termine o temporaneo) sia in piano.
- Tenere lo sportello dell'armadio ermeticamente chiuso.
- Temperatura di stoccaggio: da -30 °C a +60 °C, umidità: dal 5% UR al 95% UR.
- Il sistema di accumulo di energia contiene una batteria al litio. Riparare dalla luce solare diretta o dalla pioggia e tenere l'ambiente asciutto, ben ventilato e pulito. Evitare elevate quantità di radiazione infrarossa, solventi organici o gas corrosivi. Tenersi lontano da sorgenti di innesco.
- La batteria al litio non deve rimanere immagazzinata e trasportata per più di cinque mesi in totale (a partire dalla data di spedizione). Oltre tale limite di tempo, la batteria al litio deve essere ricaricata al 30% SOC e quindi sottoposta alla calibrazione SOC. In caso contrario, le prestazioni della batteria potrebbero essere compromesse e la durata ridotta.

- Il gestore del magazzino deve condurre statistiche mensili sulla capacità di stoccaggio dei sistemi di accumulo di energia, informare regolarmente sulla sequenza di pianificazione del loro inventario e ricaricare i sistemi di accumulo di energia in stoccaggio per un periodo di tempo prolungato.
- Per la spedizione dei sistemi di accumulo di energia, è necessario attenersi rigorosamente al principio FIFO.

## Requisiti dell'ambiente di installazione

Per la scelta del luogo, consultare la sezione **3.1 Requisiti per la scelta del luogo**. Bisogna soddisfare i seguenti requisiti:

- I sistemi di accumulo di energia devono essere installati e disposti rispettando i requisiti che riguardano la distanza tagliafuoco o la parete divisoria ignifuga previsti dalle proprie normative locali, compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il *Codice di progettazione per stazione di accumulo di energia elettrochimica GB 51048-2014* e lo *Standard per l'installazione di sistemi di accumulo di energia stazionari NFPA 855*.
- Non collocare mai l'apparecchiatura in un ambiente dove è presente gas infiammabile o esplosivo o fumo, né eseguire attività in tale ambiente.
- Non installare, utilizzare o azionare l'apparecchiatura e i cavi all'esterno (compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il trasporto dell'apparecchiatura, l'azionamento dell'apparecchiatura e dei cavi, il collegamento/scollegamento dei cavi di segnale collegati a porte esterne, il lavoro in altezza o l'installazione esterna) in condizioni meteo avverse, quali fulmini, pioggia, neve e vento forza 6 o superiore.

- Per i sistemi di accumulo di energia bisogna adottare misure di protezione, quali recinzioni e staccionate, e si devono predisporre segnali di avviso di sicurezza per l'isolamento dell'area, al fine di impedire l'accesso all'apparecchiatura in funzione al personale non autorizzato. In caso contrario, si possono verificare infortuni o danni alla proprietà.
- Non ostruire le feritoie di ventilazione e il sistema di raffreddamento quando l'apparecchiatura è in funzione per evitare i rischi di incendio dovuti alle alte temperature.
- L'apparecchiatura deve essere installata in un punto lontano dai liquidi e mai sotto tubazioni dell'acqua e prese di uscita dell'aria soggette alla formazione di condensa. Non installare l'apparecchiatura sotto lo sfianto di condizionatori dell'aria, bocchette dell'aria o cavi uscenti da una finestra del locale dove è presente l'apparecchiatura, per evitare che il liquido entri nell'apparecchiatura causando un guasto o un cortocircuito.
- Il punto di installazione deve trovarsi lontano da sorgenti di innesco. Tenere l'apparecchiatura lontana da materiali infiammabili o esplosivi.
- Se l'apparecchiatura viene installata in un'area con vegetazione, oltre al diserbo di routine, la fondazione al di sotto dell'apparecchiatura deve essere rassodata per impedire la crescita di erbacce.

## **Requisiti per operare in altezza**

- Adottare misure di protezione, indossare i DPI, compreso il casco di protezione, la cintura di sicurezza e la cinghia per la vita, inoltre, legare la cintura di sicurezza e la cinghia per la vita ad una struttura rigida. Non appendere a un oggetto mobile instabile o a parti in metallo con bordi taglienti per evitare che il gancio scivoli causando cadute.
- Quando si lavora in altezza, definire una zona delimitata predisponendo un segnale visibile con la scritta "Divieto di accesso".

- Non accatastare ponteggi, pedane e altri materiali estranei a terra sotto la piattaforma di lavoro. Il personale a terra non deve stare o passare sotto la piattaforma di lavoro.
- Non lanciare oggetti a terra dall'alto o viceversa. Piuttosto, per il trasporto di oggetti, utilizzare corde, cesti pensili, mezzi di sollevamento o gru.
- Controllare la sicurezza di ponteggi, pedane e piattaforma di lavoro per essere sicuri che la struttura sia rigida e l'impalcatura non sia sovraccaricata.
- Evitare di lavorare in altezza nei giorni di pioggia o in altre situazioni pericolose. Se ciò dovesse accadere, prima di cominciare a lavorare in altezza, chiedere sempre al responsabile della sicurezza e ai tecnici di ispezionare di nuovo la sicurezza delle varie attrezzature di lavoro.
- Quando si lavora in altezza, approntare recinzioni e contrassegnare bordi e aperture per evitare di saltare qualche passaggio.
- Portare su di sé le attrezzature e gli utensili da lavoro per evitare che cadano.
- Il responsabile di cantiere e quello della sicurezza devono prontamente rilevare le eventuali attività che non rispettino i regolamenti, facendone oggetto di revisione prima di procedere con esse.

## 1.4 Requisiti di scarico e trasporto

---

### Pericolo

Effettuare la manutenzione e lo scarico della batteria al litio attenendosi alle leggi e normative locali e agli standard industriali. L'errato scarico può provocare un danno o un cortocircuito, con conseguente perdita di elettrolito, rottura, esplosione o rischio d'incendio.

---

### Notifiche

Questo prodotto ha superato il test UN38.3 (*UN38.3: sezione 38.3 della sesta edizione rivista delle Raccomandazioni sul trasporto di merci pericolose: Manuale dei test e dei criteri*) e SN/T 0370.2-2009 *Norme per l'ispezione degli imballaggi per l'esportazione di merci pericolose - Parte 2: test delle prestazioni* e questo prodotto rientra nelle merci pericolose di Classe 9.

---

Condizioni di spedizione:

- Prima della spedizione, controllare il sistema di accumulo di energia, assicurandosi che l'armadio sia intatto, lo sportello dell'armadio sia chiuso e bloccato, che nessun corpo estraneo sporga dall'armadio e non si avverta presenza di fumo o odore di bruciato.

### Descrizione

Durante le operazioni di carico, scarico e trasporto, maneggiare l'apparecchiatura con la dovuta cura e adottare misure di protezione contro l'umidità. Con limitazioni di carattere ambientali (come la temperatura, il trasporto e lo stoccaggio), le specifiche tecniche saranno soggette alla data di consegna.

Requisiti di trasporto:

- Il sistema di accumulo di energia o la batteria non devono essere trasportati su ferrovia o in aereo.

- Per i requisiti di trasporto marittimo, consultare il *Codice marittimo internazionale delle merci pericolose* (codice IMDG)
- Per i requisiti di trasporto su strada, consultare il regolamento ADR o JT T617.
- Soddisfare i requisiti normativi delle autorità di regolamentazione dei trasporti del paese di partenza, del paese di transito e del paese di destinazione.
- Rispettare le norme internazionali per il trasporto di merci pericolose e i requisiti normativi delle rispettive autorità nazionali di regolamentazione dei trasporti.
- Il processo di trasporto è interamente monitorato.
- Il veicolo utilizzato per il trasporto via terra deve essere in grado di trasportare un singolo sistema di accumulo di energia del peso di circa 2700 kg.
- Limite di velocità per il trasporto via terra: 80 km/h su strada piana e 60 km/h su strada accidentata. In caso di divergenze, prevarranno le normative locali sul traffico.
- Non impilare nei porti o durante il trasporto via mare. Durante il trasporto evitare le seguenti situazioni:
  - Caduta in acqua.
  - Caduta o urto meccanico.
  - Capovolgimento o ribaltamento.

#### Descrizione

Qualora si verificasse una delle situazioni precedenti, avviare un piano di emergenza come descritto nella Sezione 1.9.

## 1.5 Sicurezza elettrica

### Requisiti sui cablaggi

- Non tirare i cavi direttamente verso il basso dal veicolo di trasporto.

- Non far passare i cavi attraverso l'ingresso e l'uscita dell'aria dell'apparecchiatura.
- Legare insieme i cavi dello stesso tipo. Far passare i cavi di diverso tipo a una distanza di almeno 30 mm. Non avvolgere o incrociare i cavi tra loro.
- Al termine dei cablaggi, impermeabilizzare sempre i fori dei cavi con materiale sigillante o, quando lasciato temporaneamente incustodito, per impedire l'ingresso di animaletti.
- Lo strato isolante può invecchiare precocemente o danneggiarsi quando si utilizzano i cavi ad alte temperature. I cavi devono essere a una distanza di almeno 30 mm dall'apparecchio riscaldante o dalla fonte di calore.
- Scegliere cavi conformi alle leggi e normative locali.
- I bordi dei condotti e dei fori dei cavi devono essere privi di sbavature e ben protetti.
- Proteggere i condotti e i fori dei cavi dai danni causati da bordi taglienti e bave.
- I cavi usati nel sistema di accumulo di energia devono essere saldamente collegati, adeguatamente isolati e possedere specifiche adeguate.
- Una volta collegati i cavi, fissarli con i relativi supporti e fascette. Assicurarsi che i cavi nella zona di riempimento siano fissati a terra in modo perfettamente aderente per impedirne la deformazione o il danneggiamento causato dalla sollecitazione che subiscono durante il riempimento.
- Con temperatura estremamente bassa, l'urto violento o le vibrazioni possono causare la screpolatura per infragilimento della guaina di plastica del cavo. Per garantire la sicurezza della struttura bisogna soddisfare i seguenti requisiti:

- ✧ Tutti i cavi devono essere posati e installati con temperatura superiore a 0 °C. Maneggiare i cavi con la dovuta cura, soprattutto con bassa temperatura ambiente.
- ✧ Se i cavi sono stati stoccati a una temperatura inferiore a 0 °C, lasciarli a temperatura ambiente per almeno 24 ore prima di posarli.

### **Requisiti di messa a terra**

- Non danneggiare il conduttore di messa a terra.
- Non utilizzare l'apparecchiatura se non è installato il conduttore di messa a terra.
- Per primo installare il conduttore PE per l'apparecchiatura da collegare a terra. Il conduttore PE deve essere staccato solo al termine dell'operatività, cioè quando l'apparecchiatura deve essere rimossa.
- Il corpo principale di messa a terra deve essere collegato in permanenza alla rete di messa a terra di protezione. Prima dell'utilizzo, controllare i collegamenti elettrici per essere sicuri che l'apparecchiatura abbia una messa a terra affidabile.
- L'impedenza di messa a terra deve essere conforme alla norma GB 50054 e alle normative elettriche locali.

### **Requisiti di controllo CA e CC**

- Prima di installare e rimuovere il cavo di alimentazione, disattivare l'interruttore di alimentazione.
- Prima del collegamento, verificare che il cavo di alimentazione sia correttamente identificato.
- In presenza di più ingressi di alimentazione, isolare tutti gli ingressi di alimentazione e attendere finché l'apparecchiatura non è completamente spenta prima di utilizzarla.

## Requisiti di sicurezza per l'utilizzo, la manutenzione e la riparazione

1. Prima di collegare e rimuovere un cavo, disattivare il rispettivo interruttore di protezione del circuito.
2. Sugli interruttori scollegati, predisporre un segnale di avviso con la scritta "Non accendere".
3. Per accertare la presenza di corrente, utilizzare un elettroscopio alla corrispondente tensione nominale e assicurarsi che l'apparecchiatura sia stata completamente spenta.
4. Se nelle vicinanze si trovano corpi carichi, coprirli o avvolgerli con una tavola o del nastro isolante.
5. Prima dell'utilizzo, della manutenzione e della riparazione, collegare in modo sicuro il circuito da riparare al circuito di messa a terra con un cavo specifico.

---

### Notifiche

- Prima del collegamento, controllare che i cavi siano correttamente identificati.
- In presenza di più ingressi di alimentazione, isolare tutti gli ingressi di alimentazione e attendere finché l'apparecchiatura non è completamente spenta prima di utilizzarla.

- 
6. Al termine della manutenzione, staccare il cavo di messa a terra che collega il circuito da riparare al circuito di messa a terra.

## 1.6 Sicurezza meccanica

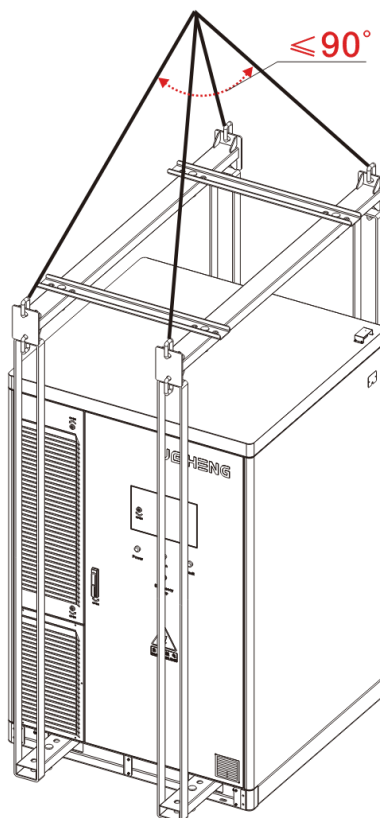
### Sicurezza di sollevamento

---

#### Notifiche

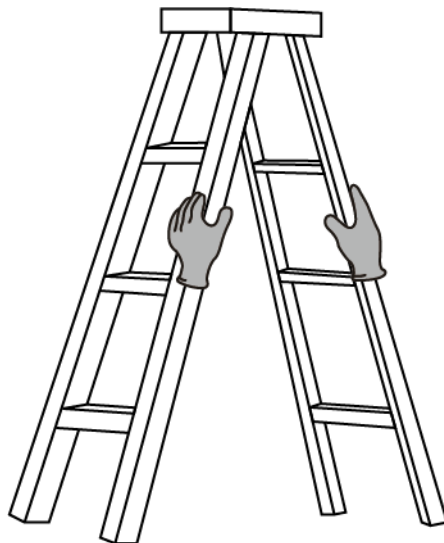
- L'apparecchiatura deve essere alzata con una staffa di sollevamento.
- 
- La fondazione su cui verrà eseguita l'operazione di sollevamento deve essere abbastanza resistente da sostenere il carico della gru.
  - Prima del sollevamento, assicurarsi che i dispositivi di sollevamento siano saldamente fissati a una struttura rigida o a una parete portante che soddisfi i requisiti di carico.
  - Durante le operazioni di sollevamento, non trascinare le funi metalliche e le imbracature. Evitare l'urto con oggetti duri.
  - Non camminare sotto il braccio della gru o il carico in sollevamento.
  - Predisporre un segnale di avviso temporaneo o una recinzione per isolare l'area di sollevamento.
  - Durante le operazioni di sollevamento, assicurarsi che l'angolo tra due funi non superi i 90°, come mostrato nella figura che segue.
  - Se si utilizza un'imbracatura o corda di sollevamento flessibile, la singola corda deve essere in grado di sostenere un peso del carico non inferiore a 3 tonnellate.
  - Tenere il gancio almeno 1 m al di sopra della sommità dell'armadio.
  - L'armadio non va inclinato di oltre 10°.

- Come staffa di sollevamento, si raccomanda una sezione cava rettangolare realizzata a freddo Q235 (120×60×4 mm) con una lunghezza non inferiore a 2.500 mm.



### Sicurezza di scale a pioli

- Non utilizzare scale diritte.
- Prima dell'uso, controllare che la scala sia in buone condizioni e soddisfi i requisiti di capacità di carico.
- Per salire, utilizzare una scala di legno o in vetroresina.
- Per la salita è preferibile utilizzare una scala con piattaforma e protezioni. Tutti e quattro i piedi di appoggio devono essere ben fissi e, quando un operatore sta lavorando in altezza, la scala va tenuta saldamente da qualcuno.
- Quando si utilizza una scala a spina di pesce, la fune deve essere fissata e, quando un operatore sta lavorando in altezza, la scala va tenuta saldamente da qualcuno.



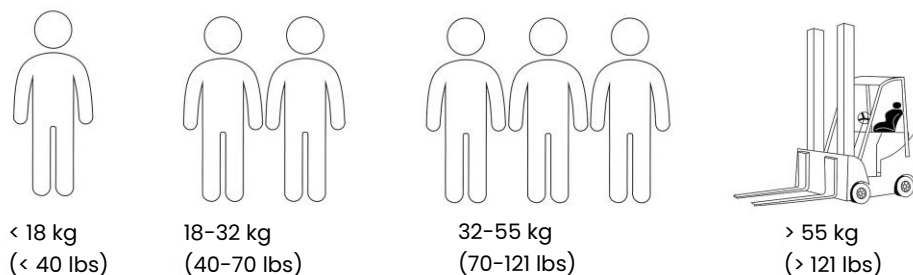
- Per ridurre i rischi e garantire sicurezza quando si sale la scala, prestare attenzione alle seguenti regole.
  - **Mantenere una postura stabile del corpo.**
  - **L'altezza massima dei piedi dell'operatore non deve superare il quarto piolo della scala dall'alto verso il basso.**
  - **Accertarsi che il peso del corpo al centro non si scosti dal bordo della scala nel suo insieme.**

### **Sicurezza delle forature all'esterno del corpo dell'apparecchiatura**

- Prima di forare, scegliere una posizione adeguata per essere sicuri che non vi sia un cortocircuito.
- Durante la foratura, indossare sempre i DPI, compresi gli occhiali e i guanti di protezione.
- Durante la foratura, coprire l'apparecchiatura per evitare che sfridi e schegge cadano al suo interno. Al termine della perforazione, eliminare immediatamente i detriti.

### **Sicurezza durante la movimentazione**

- Per prepararsi allo spostamento di carichi pesanti, scegliere il numero corretto di addetti come indicato nel disegno.



- Quando si maneggia l'apparecchiatura con le mani, indossare sempre i DPI, compresi i guanti di protezione e le scarpe antinfortunistiche.
- Quando si movimentata l'apparecchiatura, non graffiarne la superficie né danneggiare i componenti o i cavi.
- Un carrello elevatore, se utilizzato, deve tenere l'apparecchiatura al centro per impedirne il rovesciamento. Prima di spostarsi, assicurare l'apparecchiatura al carrello elevatore con una fune e, durante lo spostamento, assegnare una persona al controllo della movimentazione.
- Spostare l'apparecchiatura con la dovuta cura per evitare che cada o urti qualcosa.

## 1.7 Sicurezza della batteria

### Comunicazioni

L'azienda non si assume alcuna responsabilità per danni causati dalla batteria da essa fornita nei seguenti casi:

- Stoccaggio prolungato, perdita di capacità o danneggiamento irreversibile della batteria provocato da ritardo di ricarica da parte del cliente.
- Danneggiamento della batteria causato da ritardo di accettazione da parte del cliente.

- Degrado delle prestazioni della batteria indotto da errata politica di gestione del funzionamento del sistema da parte del cliente.
- Cambio non autorizzato di scenario di utilizzo del pacco batterie da parte del cliente o di terzi senza avvisa preventivamente l'Azienda, ad esempio, collegando un carico extra al pacco batterie o mischiando il pacco batterie fornito dall'Azienda con quello di altri produttori, compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'abbinamento a pacchi batterie di produttori diversi o di diverse capacità nominali.
- Danno diretto al pacco batterie determinato dal fatto che i parametri dell'ambiente operativo dell'apparecchiatura o dell'alimentazione esterna non rispettano i requisiti ambientali per il normale funzionamento, comprese le temperature di esercizio troppo alte/basse del pacco batterie.
- Frequente sovrascarica dovuta a errata manutenzione, incremento della capacità non autorizzato in loco o mancata ricarica completa del pacco batterie per un prolungato periodo di tempo da parte del cliente.
- Mancata esecuzione della corretta manutenzione del pacco batterie descritta nel Manuale dell'utente compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'accertamento delle buone condizioni del sistema di raffreddamento, la verifica dell'eventuale allentamento o rottura del cablaggio dell'alta tensione e il controllo dell'allentamento delle viti di fissaggio delle parti strutturali.
- La batteria al litio viene rubata.
- Il periodo di garanzia della batteria al litio è scaduto.

## Requisiti generali

---

### Pericolo

- Non esporre la batteria al litio ad alta temperatura o a fonte di calore, come luce solare diretta, sorgente di innesco, trasformatore, elemento riscaldante, ecc. Una temperatura eccessiva della batteria al litio può comportare un rischio di incendio o esplosione.
  - Non smontare, modificare o distruggere la batteria al litio, ad esempio, inserendo un corpo estraneo o immergendola in acqua o altro liquido, per evitare il rischio di perdite, surriscaldamento, incendio o esplosione del pacco batterie.
  - Il sistema di accumulo di energia con batteria agli ioni di litio presenta un elevato rischio di incendio. Prima di utilizzare la batteria, tenere in massimo conto i seguenti rischi per la sicurezza:
    - L'elettrolito della batteria al litio è infiammabile, tossico e volatile.
    - L'instabilità termica della batteria al litio produce gas infiammabili, così come gas nocivi quali CO e HF.
    - A seguito dell'instabilità termica della batteria al litio, si corre il rischio di deflagrazione e di esplosione provocate dal gas combustibile accumulato.
- 
- Qualora la batteria al litio fosse improvvisamente inondata, arrestare l'installazione, trasportarla in un punto di isolamento sicuro e fare richiesta di ricambi per tempo.
  - L'area di stoccaggio non deve essere interessata direttamente dalla luce solare o dalla pioggia. Tenere l'ambiente asciutto, ben ventilato e pulito. Evitare elevate quantità di radiazione infrarossa, solventi organici o gas corrosivi.
  - I pacchi di batterie al litio devono essere conservati con i loro imballi originali in un apposito magazzino. Non metterli con altri materiali. Non posizzarli all'esterno. Non sistemare troppo in alto i pacchi di batterie al litio. Il sito deve essere

dotato dei necessari mezzi antincendio, come una sandbox per incendi, estintori, ecc.

- Il sistema di accumulo di energia deve essere regolarmente controllato, per la sicurezza antincendio, almeno una volta al mese.
- In circostanze normali, non rimuovere l'imballaggio originale della batteria al litio. Quando necessario, chiedere a uno specialista di ricaricare la batteria al litio. Dopo la ricarica, rimettere la batteria al litio nel suo pacco originale.
- All'aperto, si consiglia di alimentare la batteria al litio entro 24 ore dal disimballaggio. In caso contrario, collocare la batteria al litio al chiuso in un ambiente asciutto, privo di gas corrosivi.
- Il pacco di batterie al litio deve essere correttamente collocato rispettando il simbolo o l'etichetta "Tenere in posizione verticale" presente sul pacco, per evitare perdite dovute al capovolgimento per lungo tempo.
- Il pacco di batterie al litio deve evitare gli urti.
- Maneggiare il pacco di batterie al litio rispettando i requisiti di orientamento. Non metterlo capovolto o inclinato.
- Utilizzare il pacco di batterie al litio entro l'intervallo di temperatura specificato nel presente manuale. Non caricare il pacco di batterie al litio quando la temperatura ambiente è più bassa del limite inferiore della temperatura di esercizio. In caso contrario, la carica a basse temperature provocherebbe condensa con conseguente cortocircuito della batteria.
- Smaltire i pacchi di batterie al litio rottamati nel rispetto delle leggi e delle normative locali. Non smaltire i pacchi di batterie al litio con i rifiuti domestici. Lo smaltimento non corretto dei pacchi di batterie al litio può causare l'inquinamento dell'ambiente.
- Non utilizzare i pacchi di batterie al litio danneggiati (alloggiamento ammaccato o altri danni). I pacchi di batterie

al litio danneggiati possono rilasciare gas infiammabili. Non tenere i pacchi di batterie al litio danneggiati vicino a quelli in buone condizioni.

- Conservare i pacchi di batterie al litio danneggiati in un luogo privo di materiali infiammabili e predisporre un segnale con la scritta "Divieto di accesso".
- Controllare se durante lo stoccaggio i pacchi di batterie al litio danneggiati presentano tracce di fumo, rischio d'incendio, perdite di elettrolita o riscaldamento.

### Requisiti di ricarica

- Ricaricare i pacchi di batterie al litio in stock almeno ogni 5 mesi. In caso contrario, le prestazioni della batteria potrebbero essere compromesse e la durata ridotta.
- È possibile risalire al periodo di produzione dei pacchi di batterie al litio tramite il loro numero di serie (SN) o consultando il tecnico dell'assistenza dell'Azienda.

### Requisiti per l'installazione dei pacchi di batterie al litio

#### Descrizione

Prima dell'installazione, verificare che il pacco di batterie al litio sia in buone condizioni. Ognuno dei seguenti sintomi è considerato un guasto del pacco di batterie al litio:

- L'alloggiamento della batteria al litio è chiaramente deformato o danneggiato.
- La tensione positiva totale o la tensione negativa totale del pacco di batterie al litio è molto inferiore all'intervallo specificato.
- Utilizzare un pacco di batterie al litio con le specifiche indicate. Un pacco di batterie al litio non originale può facilmente danneggiarsi.
- Prima di installare il pacco di batterie al litio, verificare se l'imballaggio è in buone condizioni. Non utilizzare il pacco di batterie al litio se l'imballaggio è danneggiato.

- Sistemare il pacco di batterie al litio su una superficie piana e solida.
- Non appoggiare attrezzi di installazione o carichi sul pacco di batterie al litio durante l'installazione.
- Fare attenzione alla polarità del pacco di batterie al litio durante installazione. Non collegare in corto i poli positivi e negativi.
- Serrare i terminali di collegamento con una chiave dinamometrica e verificare regolarmente che i terminali di collegamento non siano allentati.

## Protezione da cortocircuito

---

### Pericolo

Un cortocircuito può generare picchi di corrente transitoria e rilasciare una grande quantità di energia che può causare lesioni alle persone o perdite di proprietà.

---

- Durante l'installazione e la manutenzione, avvolgere i terminali dei cavi esposti nel pacco batterie al litio con nastro isolante.
- Impedire che dei corpi estranei (quali elementi conduttivi, viti e liquidi) entrino nel pacco batterie al litio, provocando cortocircuiti.

## Rischio e tossicità

---

### Pericolo

- Rischio: Un pacco batterie al litio danneggiato può generare calore o perdite di elettrolita. L'elettrolita è infiammabile e, in caso di perdite, il pacco batterie al litio deve essere immediatamente allontanato dalla sorgente di innesco.
  - Tossicità: Il vapore prodotto dalla combustione del pacco batterie al litio può irritare gli occhi, la pelle e la gola.
-

## Misure di trattamento d'eccezione

---

### Pericolo

- In presenza di una perdita di elettrolita o di odore anomalo, non restare esposti agli effetti del liquido o gas. Stare lontano e rivolgersi immediatamente a un professionista. Il professionista deve indossare i DPI, compresi occhiali, guanti in gomma, maschera antigas e tuta di protezione per prevenire i danni causati dalla fuoriuscita dell'elettrolita.
  - L'elettrolita è corrosivo e l'esposizione ad esso può causare irritazioni cutanee e ustioni chimiche. Se si resta esposti all'elettrolita, adottare le seguenti misure:
    - In caso di inalazione: Allontanarsi dall'area contaminata, uscire immediatamente all'aria aperta e rivolgersi subito a un medico.
    - Contatto con gli occhi: Sciacquare immediatamente gli occhi con abbondante acqua pulita per almeno 15 minuti. Non strofinare gli occhi. Rivolgersi immediatamente a un medico.
    - Contatto con la pelle: Lavarsi immediatamente le parti entrate in contatto con abbondante acqua saponata e rivolgersi subito a un medico.
    - In caso di ingestione: Rivolgersi immediatamente a un medico.
- 

## Quando il pacco batterie al litio cade

- Se il pacco batterie al litio cade (con o senza i materiali d'imballaggio) ma l'aspetto non risulta molto deformato o danneggiato e non c'è chiaramente odore, fumo e fuoco, effettuare i seguenti interventi allo scopo di garantire la sicurezza:
  - Magazzino: Far uscire il personale, chiedere a un professionista di trasportare il pacco batterie al litio in un luogo all'aperto sicuro con mezzi meccanici e rivolgersi al tecnico dell'assistenza dell'Azienda. Fermare l'apparecchiatura per 1 ora e, prima di procedere, verificare

che la temperatura del pacco batterie al litio rientri nell'intervallo della temperatura ambiente  $\pm 10$  °C.

- Sito: Far uscire il personale, arrestare il sistema di accumulo di energia, chiedere a un professionista di trasportare il pacco batterie al litio in un luogo all'aperto sicuro con mezzi meccanici e rivolgersi al tecnico dell'assistenza dell'Azienda. Prima di procedere, fermare l'apparecchiatura per 1 ora.
- Se si notano tracce evidenti di odore, danneggiamento, fumo o incendio quando il pacco batterie al litio cade, evacuare immediatamente il personale, contattare un professionista e chiamare i vigili del fuoco. I professionisti in loco, per garantire la sicurezza, devono utilizzare gli appositi mezzi antincendio per spegnere il fuoco.
- Quando il pacco batterie al litio cade, interromperne l'utilizzo. Piuttosto, rivolgersi al tecnico dell'assistenza dell'Azienda per una valutazione.

## 1.8 Manutenzione e sostituzione

---

### **Attenzione!**

Assicurarsi che i restanti componenti siano sicuri prima di rimuoverne uno dall'armadio.

---

- Assegnare una o più persone in loco alla manutenzione del sistema di accumulo di energia.
- Durante manutenzione, coprire le parti sotto carica nelle vicinanze con materiali isolanti.
- Non aprire lo sportello dell'armadio in caso di pioggia, neve, temporale, polvere o nebbia.
- Non toccare la ventola con alcun oggetto (come dita, parti, viti o attrezzi) mentre è in funzione, attendere che sia spenta e ferma.

- Non mettere in funzione l'apparecchiatura prima di aver eliminato un inconveniente.
- Quando si ispeziona il sistema con alimentazione inserita, fare attenzione al segnale di pericolo sull'apparecchiatura. Non restare vicino allo sportello dell'armadio.
- Attendere almeno 15 minuti dallo spegnimento dei dispositivi, ad eccezione del pacco batterie al litio. Assicurarsi che tali dispositivi siano completamente spenti prima di eseguire gli interventi.
- Durante manutenzione, sugli interruttori scollegati predisporre un segnale di avviso con la scritta "Non accendere".
- Avviare manualmente il test di cablaggio ed eseguire l'identificazione topologica, per evitare malfunzionamenti, quando si sostituisce l'unità di potenza del sistema di accumulo di energia o si cambiano i cavi.
- Subito dopo la manutenzione e la sostituzione, bloccare lo sportello dell'armadio fissando la fune di sicurezza e custodire con cura la chiave.

## 1.9 Piano di emergenza

Quando in cantiere si verificano pericolosi incidenti compresi, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli indicati di seguito, dare sempre priorità alla sicurezza personale e rivolgersi al tecnico dell'assistenza dell'Azienda.

### In caso di incendio

---

#### Pericolo

Suggerimenti per il personale che opera ed esegue la manutenzione in loco:

1. In caso di incendio, evacuare il personale dall'edificio o dalla zona di installazione dell'apparecchiatura e azionare il campanello d'allarme antincendio. Chiamare immediatamente i vigili del fuoco componendo

il numero di emergenza antincendio per informarli e fornire loro le informazioni sul prodotto pertinenti, compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il tipo di batterie al litio, la capacità del sistema di accumulo di energia e la disposizione delle batterie al litio.

2. Non rientrare nell'edificio in fiamme o nella zona dell'apparecchiatura in nessun caso e non aprire lo sportello dell'armadio. Isolare e vigilare la zona e predisporre un segnale con la scritta "Divieto di accesso".
3. Chiamare il numero di emergenza antincendio e spegnere il sistema da remoto con il presupposto di assicurare l'incolumità del personale.
4. Fornire ai pompieri sul posto le informazioni sul prodotto pertinenti, compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo: il tipo di batterie al litio, la capacità del sistema di accumulo di energia, la disposizione delle batterie al litio e il Manuale dell'utente.
5. Una volta che i pompieri hanno estinto l'incendio, i professionisti incaricati dovranno adottare misure conformi alle leggi e normative locali. Non aprire lo sportello dell'armadio senza autorizzazione.
6. Manutenzione dopo un incidente: Rivolgersi al tecnico dell'assistenza dell'Azienda per una valutazione.

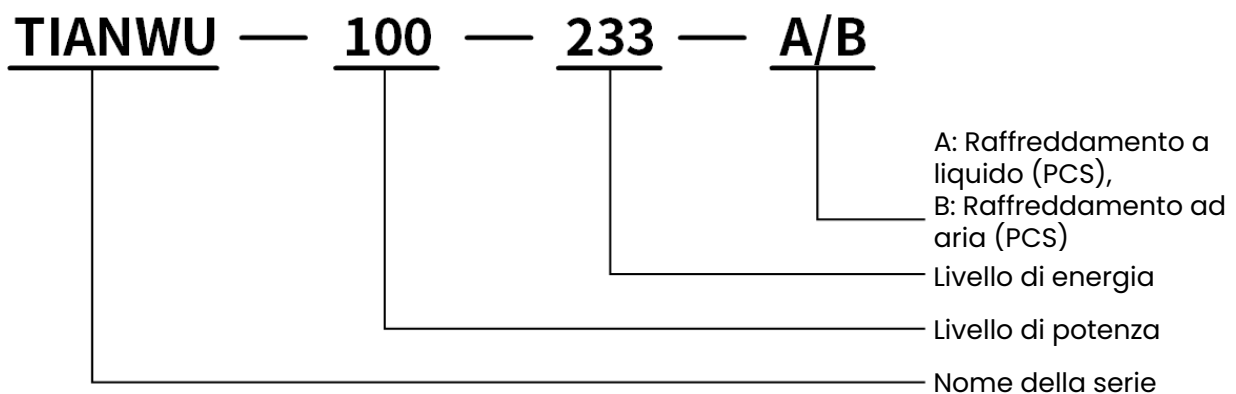
Suggerimenti per i vigili del fuoco:

1. Il personale che opera ed esegue la manutenzione deve fornire conoscenza circa le informazioni sul prodotto, compreso, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il tipo di batterie al litio, la capacità del sistema di accumulo di energia, la disposizione delle batterie al litio e il Manuale dell'utente.
  2. Non aprire lo sportello dell'armadio quando può essere garantita la sicurezza interna del sistema di accumulo di energia.
  3. Seguire le normative antincendio locali.
-

# 2 Prodotto

## 2.1 Descrizione del modello

Descrizione del modello:



Questo documento descrive principalmente il seguente modello:

WH-TIANWU-100-233B

## 2.2 Funzioni e caratteristiche

### Funzioni

Il sistema di accumulo di energia TIANWU-100-233-B può funzionare con o senza il collegamento di rete.

- Modalità con collegamento di rete

Il lato CA del sistema di accumulo di energia è collegato alla rete di alimentazione elettrica e il lato CC è collegato alla batteria al litio. Il prodotto può essere impiegato nelle modalità di espansione di potenza, produzione di energia fotovoltaica, accumulo di energia, ricarica consumatori e infine trasferimento dei picchi di carico. Il prodotto è in grado di

caricare o scaricare le batterie al litio a tensione, corrente e potenza costante, a seconda della modalità di esercizio scelta.

- Modalità senza collegamento di rete

Se collegato dalla rete di alimentazione, il sistema di accumulo di energia può produrre tensione trifase CA con frequenza fissa e RMS (valore quadratico medio). Se utilizzato con un trasformatore, il sistema fornisce continuamente corrente ai carichi sul lato CA. Se utilizzato con STS (commutatori statici), il sistema può passare senza soluzione di continuità fra la modalità collegata alla rete e quella scollegata dalla rete.

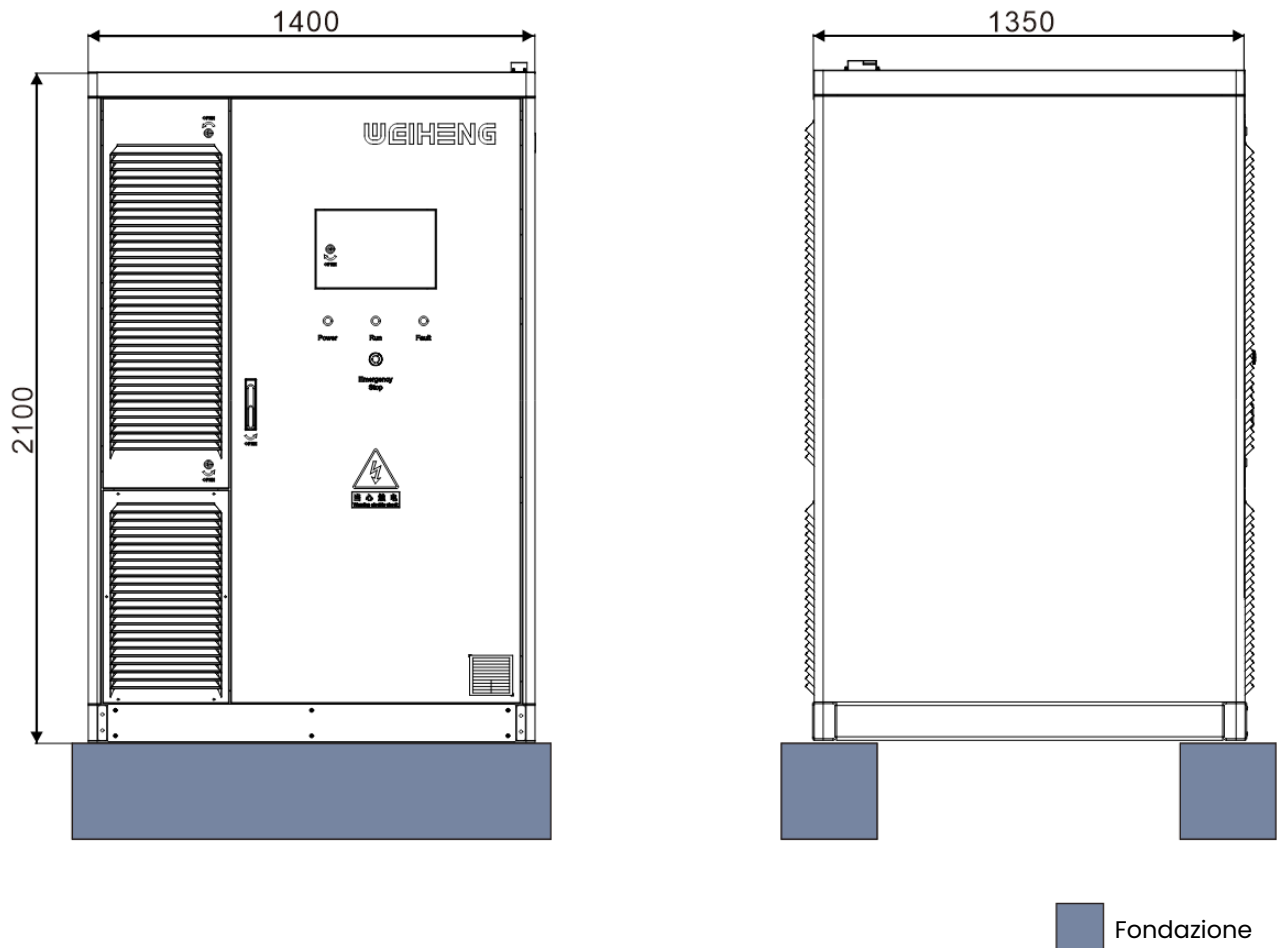
## Caratteristiche

Il sistema di accumulo di energia integra il sistema di alimentazione e distribuzione, il sistema di monitoraggio, il sistema di controllo ambientale e l'impianto antincendio, inoltre, offre elevata sicurezza intrinseca e affidabilità, grande prontezza di impiego, bassi costi d'esercizio, efficienza energetica elevata e gestione intelligente.

- I rack sono ottimizzati singolarmente e l'energia viene gestita a livello di rack per evitare i loop in parallelo dei rack della batteria.
- I moduli standard possono essere congiunti secondi necessità per una facile manutenzione e possibilità di ampliamento.
- Raffreddamento a liquido, alta densità di energia, bassa impronta di carbonio e temperatura delle celle estremamente costante
- I sistemi possono essere collegati in parallelo.

## 2.3 Aspetto

**Figura 2-1** Aspetto e dimensioni

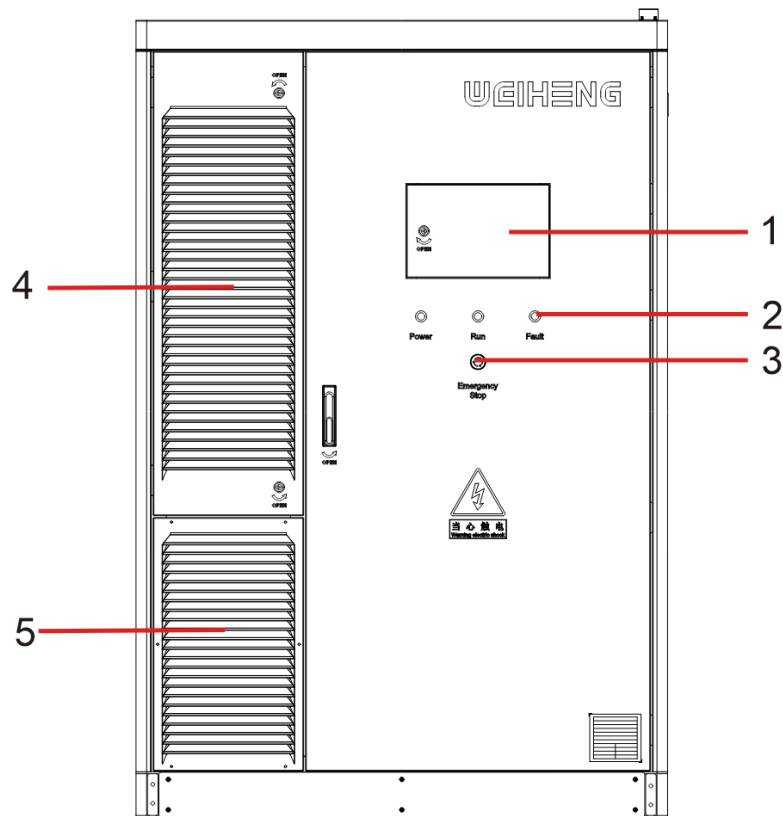


### Descrizione

Per i requisiti di fondazione, leggere la descrizione sul disegno costruttivo, consultabile dalla parte F.

## 2.4 Componenti

**Figura 2-2** Componenti (con sportello dell'armadio chiuso)

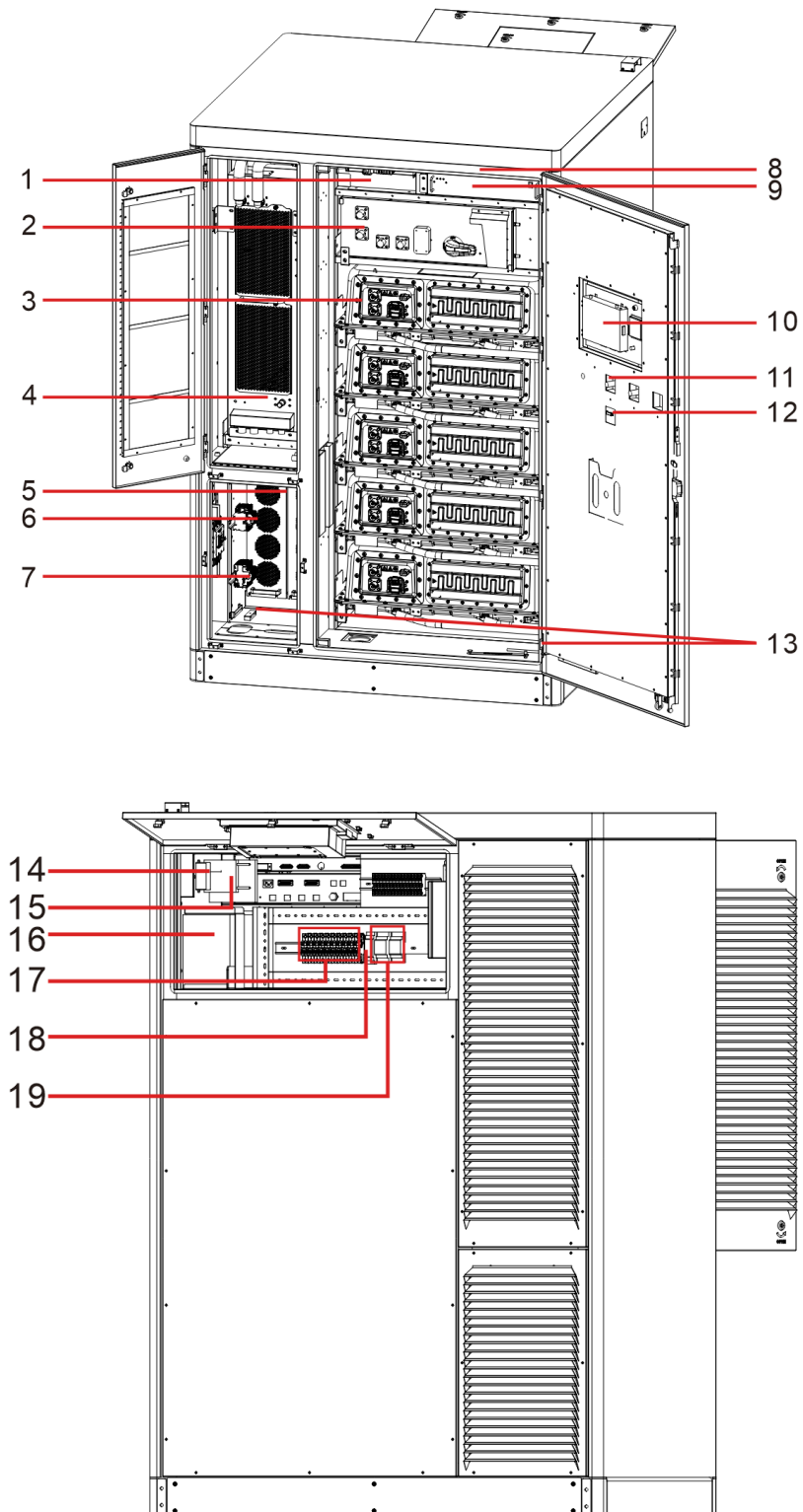


**Tabella 2-1** Configurazione dei componenti

NS	Nome	Quantità	Descrizione
1	Schermo del display	1	Display del sistema e schermo operativo.
2	Indicatori	3	Indicatore di alimentazione: Verde. L'indicatore si accende quando viene attivata l'alimentazione ausiliaria. Indicatore HV (alta tensione): Rosso. L'indicatore si accende quando si attiva il relè CC nel modulo HV. Indicatore di allarme: Giallo. L'indicatore si accende quando si verifica un allarme o un guasto nel sistema batteria.
3	Pulsante di arresto d'emergenza	1	Si può premere questo pulsante per arrestare il sistema immediatamente in caso di cattivo funzionamento dell'apparecchiatura.
4	Unità di refrigerazione	1	Raffredda il sistema.

5	Ingresso aria	1	Ingresso aria PCS.
---	---------------	---	--------------------

**Figura 2-3** Lato anteriore e posteriore dei componenti (con sportello dell'armadio aperto)

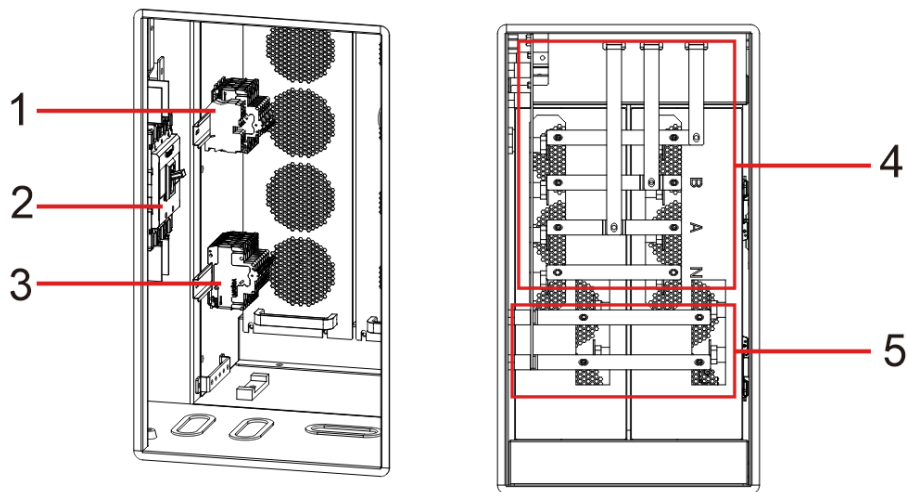


**Tabella 2-2** Configurazione dei componenti 2

NS	Moduli	Quantità	Descrizione
1	Sistema antincendio	1	Il sistema monitora il rischio d'incendio della batteria all'interno del sistema di accumulo di energia. Il sistema avvia automaticamente l'impianto antincendio in presenza di fiamme.
2	Modulo HV	1	Sistema di gestione della batteria di accumulo dell'energia (cinque pacchi batterie con raffreddamento a liquido + un modulo HV), utilizzato per la gestione, la protezione e il monitoraggio del pacco batterie.
3	Pacco batterie al litio	5	
4	Unità di refrigerazione	1	Raffredda il sistema di batterie.
5	PCS	2	Convertitore di accumulo di energia da 50 kW, utilizzato per commutare l'energia fra pacco batterie e rete di alimentazione elettrica.
6	SPD	1	Dispositivo di protezione dalle sovratensioni.
7	Interruttore di alimentazione ausiliario	1	Fornisce corrente a 220 V a un singolo dispositivo
8	BMS	1	Controlla lo stato della batteria e comunica con l'EMS (sistema di gestione dell'energia), assicurando il normale funzionamento del sistema di accumulo di energia.
9	EMS100	1	Sistema locale di gestione dell'energia, utilizzato per la distribuzione dell'energia e la comunicazione interna del sistema di accumulo di energia.
10	Touchscreen	1	Sistema di controllo locale, utilizzato per visualizzare e gestire il sistema di accumulo di energia.

11	Indicatori	3	<p>Indicatore di alimentazione: Verde. L'indicatore si accende quando viene attivata l'alimentazione ausiliaria.</p> <p>Indicatore HV (alta tensione): Rosso. L'indicatore si accende quando si attiva il relè CC nel modulo HV.</p> <p>Indicatore di allarme: Giallo. L'indicatore si accende quando si verifica un allarme o un guasto nel sistema batteria.</p>
12	Pulsante di arresto d'emergenza	1	Si può premere questo pulsante per arrestare il sistema immediatamente in caso di cattivo funzionamento dell'apparecchiatura.
13	Sensore perdite d'acqua	2	Rileva la perdita d'acqua nell'armadio per impedirne l'infiltrazione.
14	GPS	1	Fornisce servizi basati sulla localizzazione
15	Router	2	Assicura servizi di connessione remota
16	UPS	1	Gruppo di continuità che garantisce il normale funzionamento del sistema di accumulo di energia in caso di interruzione di corrente.
17	QF1 ~ QF5	5	Serie di interruttori automatici.
18	SJ1	1	Interfaccia di segnalazione del sensore di perdite d'acqua.
19	Commutazione di alimentazione	1	Fornisce alimentazione elettrica a 24 VCC.

**Figura 2-4** Area di distribuzione corrente

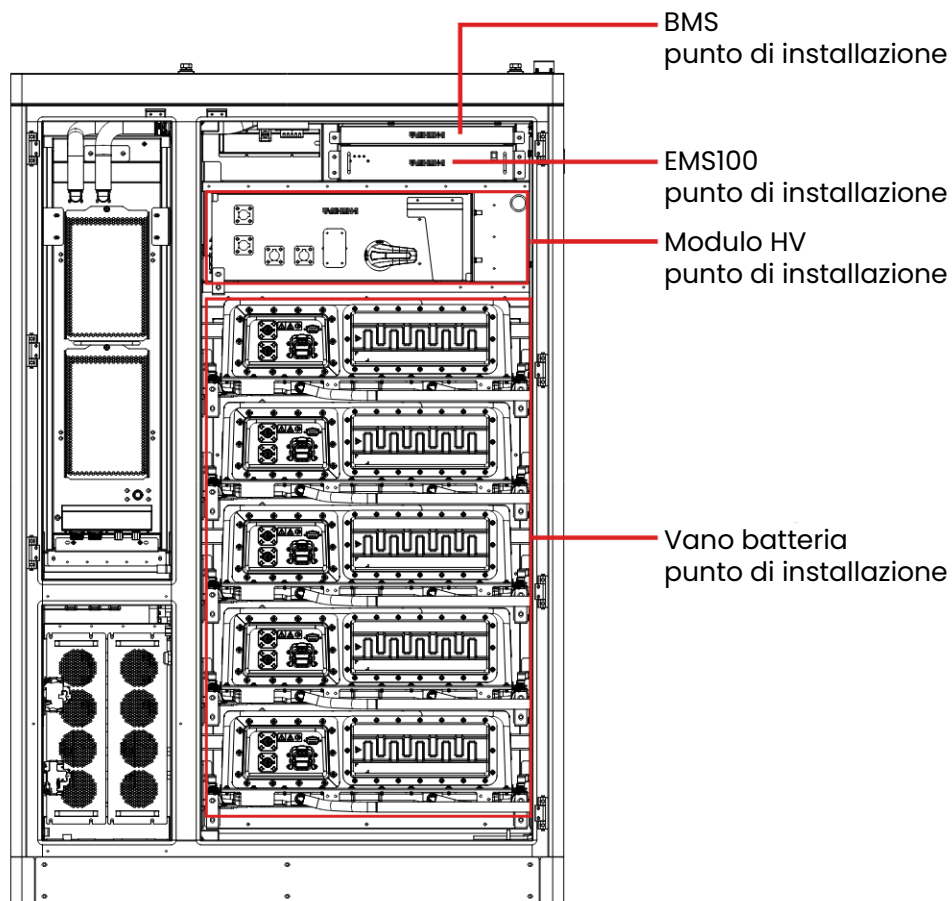


**Tabella 2-3** Configurazione dei componenti 3

NS	Moduli	Quantità	Descrizione
1	Interruttore automatico di protezione contro i fulmini	1	Interruttore SPD.
2	Quadro principale CA	1	Quadro principale per la distribuzione della corrente alternata.
3	Interruttore di alimentazione ausiliario	1	Interruttore di ingresso linea 220 V
4	Barra colletttrice CA in rame	1 set	Si collega alla linea di alimentazione CA in ingresso e alla rete di alimentazione.
5	Barra colletttrice CC in rame	1 set	Si collega al modulo HV e al lato CC della batteria.

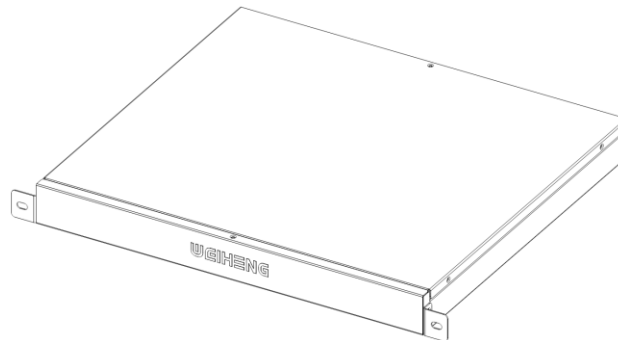
## 2.4.1 Sistema a batteria di accumulo dell'energia

**Figura 2-5** Rappresentazione schematica della posizione del sistema a batteria

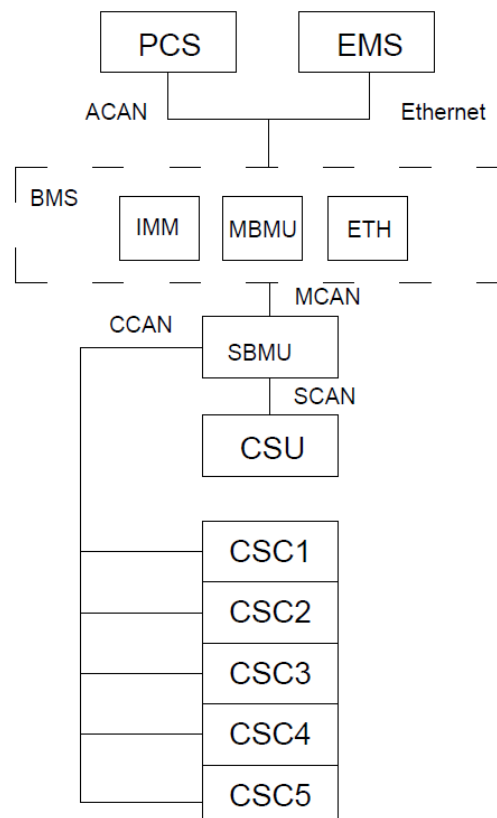


### 2.4.1.1 BMS

**Figura 2-6** Aspetto della centralina BMS



**Figura 2-7** Topologia del sistema



**Descrizione del modulo:**

Tutti i moduli comunicano tra loro tramite bus CAN (Controller Area Network). La centralina BMS di questo componente è principalmente costituita da un'unità di gestione batteria principale (MBMU/main battery management unit), un modulo di monitoraggio isolamento (IMM/isolation monitor module) e da un modulo di conversione da Ethernet (ETH/Ethernet conversion module).

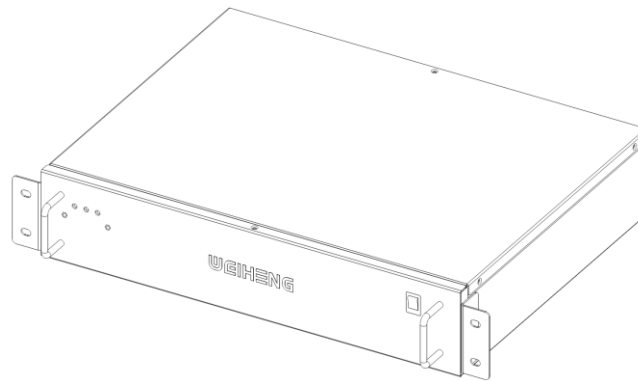
**Tabella 2-4** Parametri delle prestazioni

Articolo	Parametri delle prestazioni	Valore	Nota
Temperatura di conservazione	Intervallo	-40 °C ~ +85 °C	
Temperatura di utilizzo	Intervallo	-40 °C ~ +60 °C	
Tensione di esercizio	Intervallo	20 V ~ 26 V	Tutti le centraline BMS funzionano correttamente
Protezione d'ingresso (IP)	Protezione d'ingresso	IP40D	
Campionamento di tensione per cella singola	Intervallo	1V ~ 4,85V	
	Accuratezza	±5 mV	0 °C ~ +60 °C
		±10 mV	-40 °C ~ 0 °C o 60 °C ~ 85 °C
	Numero di canali di campionamento tensione per cella singola	52/56	Fino a 56 canali, configurazione secondo necessità
Campionamento di temperature celle nel modulo	Intervallo	-40 °C ~ +125 °C	
	Accuratezza	±2 °C	-20 °C ~ +60 °C
		±3 °C	-40 °C ~ -20 °C e +60 °C ~ +85 °C
	Numero di canali di campionamento temperatura	4+4+4+4	Per singolo CSC sono supportati fino a 16 canali

Campionamento di corrente	Intervallo	$\pm 500$ A	
	Periodo	< 10 ms	
	Accuratezza	< 1% FSR	-40 °C ~ 85 °C
Campionamento HV (alta tensione)	Intervallo	0V ~ 1500 V	
	Accuratezza	1% FSR	
Equalizzazione	Corrente di equalizzazione	100 mA @ 3,2 V	Attivabile per tutti i canali
SOC	Accuratezza	< $\pm 5\%$	LFP, determinata da condizioni di lavoro specifiche
SOH	Accuratezza	< $\pm 5\%$	
Rilevamento temperatura ambiente	Intervallo	-40 °C ~ +85 °C	
	Accuratezza	$\pm 3$ °C	
Rilevamento isolamento	Campo di rilevamento	0 ~ 10 M $\Omega$	
	Accuratezza	-30% ~ 0%	
	Tempo di rilevamento	$\leq 10$ s	Capacitanza Y lato singolo < 0,47 $\mu$ f

## 2.4.1.2 EMS100

**Figura 2-8** Aspetto del sistema EMS100



**Descrizione del modulo:** EMS100 è un controller principale per il sistema di gestione della batteria di accumulo dell'energia. Raccoglie in tempo reale i dati e le informazioni sui guasti relative al pacco batterie e implementa la protezione contro i guasti e il controllo di prelievo. Raccoglie in tempo reale i dati di esercizio del PCS e implementa il controllo di potenza e la protezione contro i guasti. L'EMS100 può essere utilizzato con un'unità di refrigerazione e un'unità antincendio ed è possibile configurare molteplici routine di controllo per garantire il funzionamento stabile del sistema.

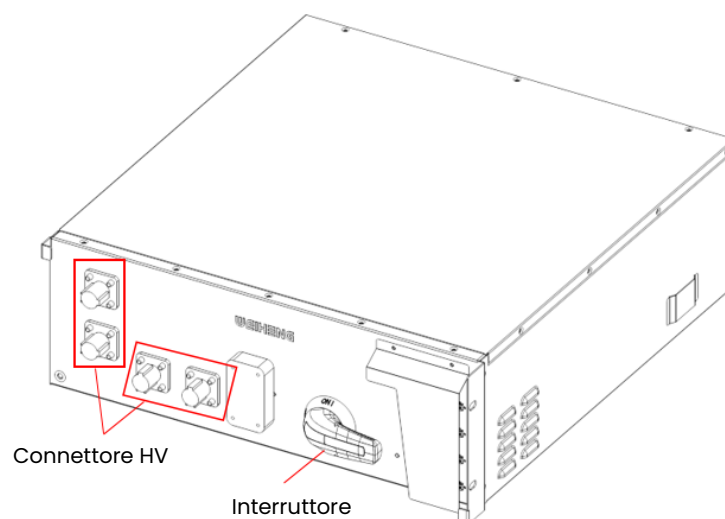
**Tabella 2-5** Parametri tecnici

Nome elemento	Descrizione parametri
CPU	ARM master controller, Cortex A7 kernel
Memoria RAM	512MB DDR3
Memoria flash	4GB eMMC
Sistema operativo	Linux
Interfaccia	Ethernet: 2 vie, 10/100 Mbps, con supporto Modbus TCP
	RS485: 4 vie, Modbus RTU
	CAN: 2 vie

	DI: 4 vie, contatto passivo a secco e umido (24 V \ 9 V)
	AI: 2 vie, corrente (4 mA - 20 mA), tensione (0 V - 5 V, 0 V - 10 V), resistenza (ad es., 0 k - 10 k o sensore di temperatura/umidità di tipo resistore)
	DO: 4 vie, uscita relè (5 A@250 VCA/30 VCC)
Alimentatore	200 ~ 240 VCA
Temperatura di utilizzo	-30 ~ 60 °C
Temperatura di conservazione	-40 ~ 85 °C
Intervallo temperatura di utilizzo	0 - 95% (senza condensazione)
Protezione d'ingresso	IP20
Livello anticorrosione	C1
Dimensioni (LxPxA)	2U
Metodo di installazione	Montaggio su rack o a parete

### 2.4.1.3 Modulo HV

**Figura 2-9** Aspetto del modulo HV



**Descrizione del modulo:** Questo modulo incorpora SBMU, ventola CC, interruttore di circuito, fusibile alimentatore a 24 V.

Tra le caratteristiche principali ci sono:

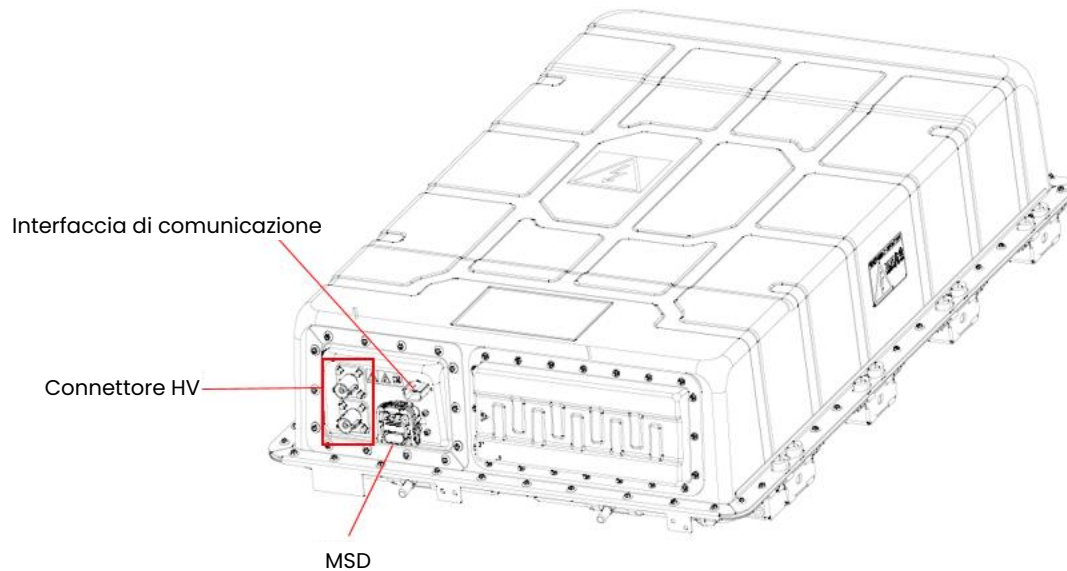
- Acquisizione corrente rack batterie e acquisizione tensione totale
- Protezione dallo spegnimento in caso di guasto della batteria
- Con la gestione della centralina BMS, il modulo può implementare separatamente la calibrazione della capacità e la calibrazione SOC come base per la carica successiva e la gestione della scarica
- Il modulo raccoglie informazioni dell'SCS tramite CCAN e le trasmette all'MBMU tramite MCAN.

**Tabella 2-6** Parametri tecnici

Modello	HVBX-A-140-01
Scenario di applicazione	All'aperto
Tensione nominale CC	CC 1500 V
Corrente nominale CC	140 A
Potenza max. alimentatore ausiliario	150 W
Tensione nominale dell'alimentatore ausiliario	220 V, 50 Hz
Protocollo di comunicazione	CAN
Dimensioni (LxPxA)	664,54x749,49x221,5 mm
Peso (valore approssimativo)	30 kg

## 2.4.1.4 Pacco batterie

**Figura 2-10** Aspetto del pacco batterie



**Descrizione del modulo:** Un pacco batterie al litio contiene 52 celle e un circuito di controllo celle (CSC). Un pacco batterie al litio contiene otto circuiti di campionamento temperatura NTC e il circuito di controllo celle rileva la tensione, la corrente e la temperatura delle celle nel pacco batterie al litio.

**Tabella 2-7** Parametri tecnici

N.	Articolo	Caratteristiche tecniche	Note	
1	Parametro di base	Capacità nominale (kWh)	46,59 kWh	
2		Numero di celle	52	
3		Percentuale/mese di scarica automatica delle celle	≤ 3,5%	25 °C, 30% SOC, 3 mesi dopo la produzione della batteria nuova
4		Intervallo di tensione (V CC)	145,6 ~ 187,2	CELLA: 2,8V ~ 3,6V
5		Tensione nominale (V CC)	166,4 VCC	
6		Velocità nominale di carica	0,5 P	
7		Velocità nominale di scarica	0,5 P	
8		Corrente continua massima	160A 1 min.	
9		Modo di equalizzazione	Equalizzazione passiva	
10	ambiente di lavoro	Temperatura di carica/scarica (°C)	Carica: 0 ~ 55 °C Scarica: -20 ~ 55 °C	
11		Temperatura di stoccaggio (°C)	-30 ~ 60 °C	
12		Temperatura di esercizio consigliata	21±3 °C, media 21 °C	
13	Alimentatore ausiliario	Intervallo di tensione	20 ~ 26 V CC	
14		Alimentazione (corrente CSC)	2 W	
15	Parametro generale	Dimensioni (L x P x A) (mm)	810 (L) x 1152 (P) x 243,4mm (A)	
16		Peso [kg]	330±10 kg	
17		Codice IP	IP66	
18		Modalità di raffreddamento	Raffreddamento a liquido	
19		Comunicazione	CAN	
20	Test e certificazione	Pacco batterie	UN38.3	
21			UL9540A(V3)	

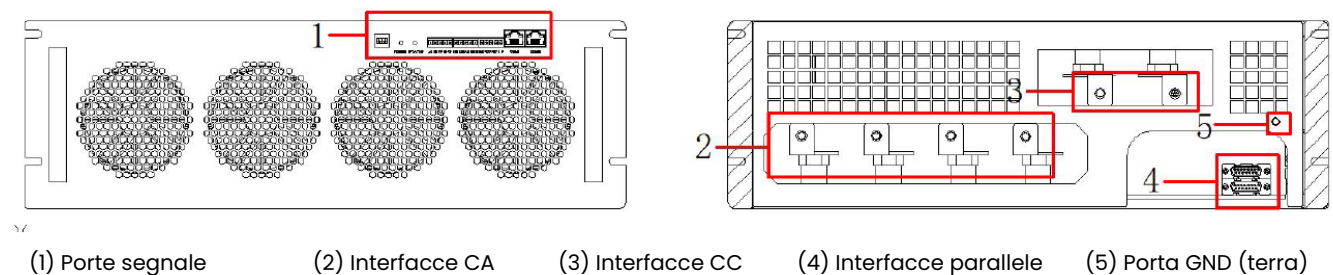
## 2.4.2 Sistema a convertitore di accumulo dell'energia

### 2.4.2.1 PCS

#### Descrizione del modulo:

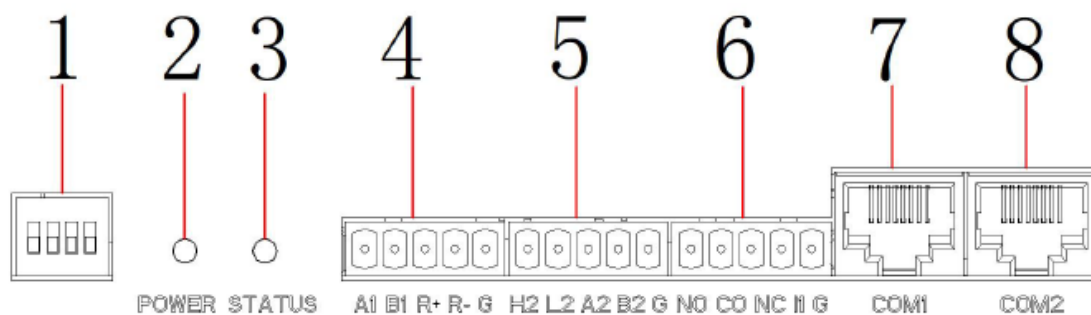
Il sistema a convertitore di accumulo dell'energia è principalmente destinato alla conversione di energia elettrica tra rete elettrica e batteria e controlla e gestisce il processo di conversione. Il convertitore di accumulo dell'energia può funzionare con o senza il collegamento alla rete elettrica.

**Figura 2-11** Aspetto del sistema PCS



- Una porta per segnale è costituita da un DIP switch, indicatori, terminali Phoenix e terminali RJ45.

**Figura 2-12** Rappresentazione schematica delle porte per segnale

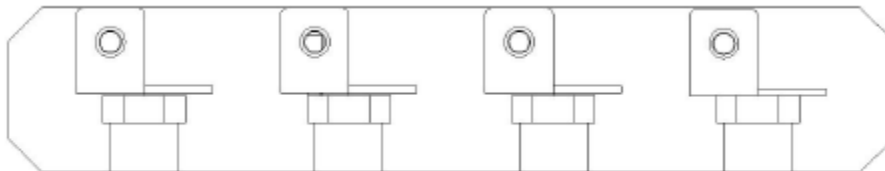


**Tabella 2-8** Struttura porte per segnale

NS	Nome
1	Indirizzo DIP
2	Indicatore di alimentazione (rosso)
3	Indicatore di stato (verde)
4	RS-485 interfaccia di comunicazione 1
5	RS-485 interfaccia di comunicazione 2
6	Interfaccia I/O
7	Interfaccia RJ45 1 (Interfaccia di comunicazione CAN)
8	Interfaccia RJ45 2 (Interfaccia di comunicazione CAN)

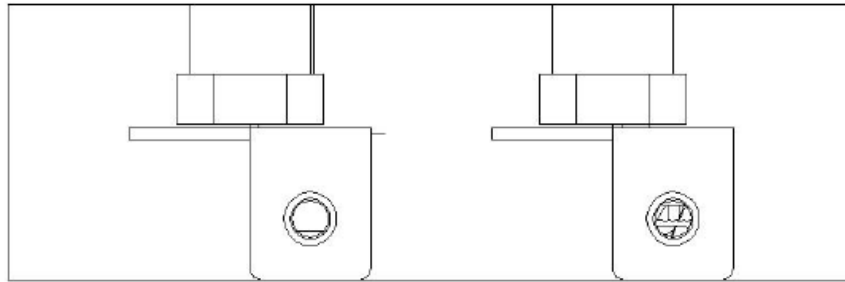
- Le interfacce CA sono connesse con barre di rame, collegate alla rete elettrica e fissate con viti M6. Le interfacce CA sono C, B, A e N, da sinistra a destra.

**Figura 2-13** Rappresentazione schematica delle interfacce CA



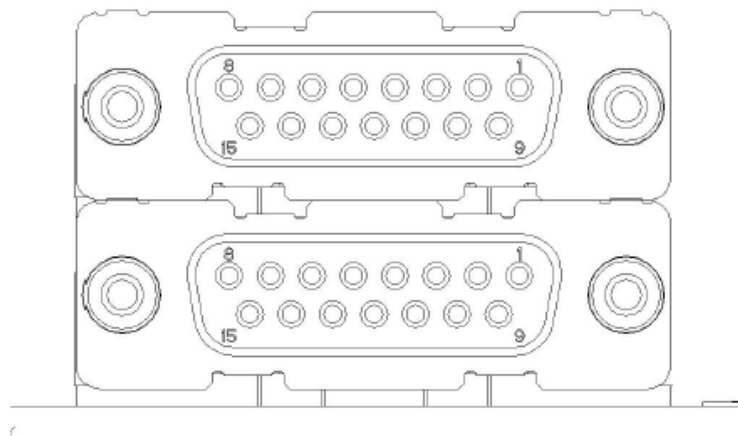
- Le interfacce CC sono connesse con una barra di rame, collegate all'alimentazione CC e fissate con viti M6. Le interfacce CC sono DC- e DC+, da sinistra a destra.

**Figura 2-14** Rappresentazione schematica delle interfacce CC



- Interfacce parallele: utilizzate per collegare più moduli in parallelo. Bisogna utilizzare un cavo collegato in parallelo per connettere l'interfaccia parallela di ciascun modulo all'interfaccia parallela di un altro modulo.

**Figura 2-15** Rappresentazione schematica delle interfacce parallele



**Tabella 2-9** Specifiche tecniche del convertitore di accumulo dell'energia di raffreddamento dell'aria da 50 kW

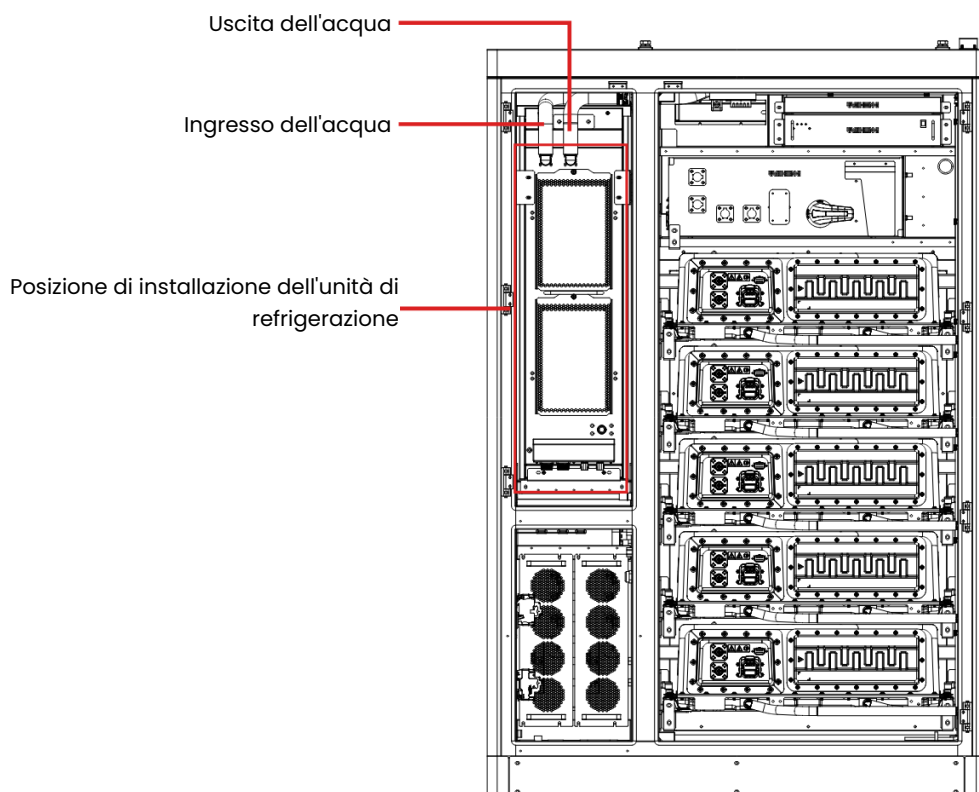
Modello	WH-BEC-50CA
Potenza nominale	50 kW
Potenza max.	55 kW
Intervallo di tensione di funzionamento CC	500V ~ 950 V
Intervallo di tensione a pieno carico lato CC	600V ~ 950 V
Corrente CC max.	110 A

Tensione nominale CA	400 V CA, 3W+PE
Frequenza nominale	50/60Hz ( $\pm 5$ Hz)
Corrente alternata nominale	72 A
Capacità di sovraccarico	funzionamento normale al 110% del carico nominale e di un minuto al 120% del carico nominale
Distorsione della corrente	< 3% (potenza nominale)
Campo di regolazione del fattore di potenza	Da -1 lead a +1 lag (ritardo/intervallo)
Capacità di carico instabile	1/1/1900
Batterie interessate	Batteria al litio/batteria al piombo-acido/modulo fotovoltaico/bus CC
Metodo di carica	Come indicato dalla centralina BMS/carica a tre livelli/MPPT
Modalità di funzionamento	Corrente costante, alimentazione costante, MPPT, sorgente di tensione CA
Max. efficienza	0/1/1900
Dimensioni (LxPxA)	483 (444 se si esclude il passante di montaggio) x 600 x 150 mm
Peso (valore approssimativo)	35 kg
Modalità di isolamento	Senza isolamento
Protezione d'ingresso	IP21
Temperatura di utilizzo	Da -25 °C a +55 °C (meno quando la temperatura supera i 45 °C)
Umidità relativa	0 - 95% (senza condensazione)
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento dell'aria intelligente
Livello di rumore	< 70 dB
Altitudine	3000 m (meno quando l'altitudine supera i 3000 m)
Interfaccia di comunicazione	CAN

- Porta GND: utilizzata per collegare l'apparecchiatura a terra.

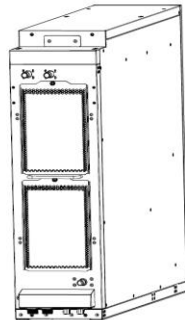
## 2.4.3 Sistema di raffreddamento a liquido

**Figura 2-16** Rappresentazione schematica della posizione del sistema di raffreddamento a liquido



### 2.4.3.1 Unità di refrigerazione

 **Figura 2-17** Aspetto dell'unità di refrigerazione



**Descrizione del componente:** L'unità di refrigerazione è una struttura integrata con tutte le sue parti racchiuse in un armadio che può essere installata con facilità. Presenta un design modulare e una struttura compatta, l'unità può essere facilmente incorporata nel telaio macchina dell'utente per risparmiare spazio. L'unità di refrigerazione viene utilizzata per regolare la temperatura del pacco batterie nel sistema di accumulo di energia, per assicurarsi che il pacco batterie funzioni sempre entro l'appropriato intervallo di temperatura, e per mantenere le migliori condizioni di funzionamento del sistema.

Tra le caratteristiche principali ci sono:

#### I. Refrigerazione intelligente

L'unità di refrigerazione controlla la temperatura in corrispondenza dell'uscita del liquido in tempo reale ed effettua aggiustamenti intelligenti in base all'impostazione della temperatura prevista, di modo che la temperatura di esercizio della batteria nel container si mantenga stabile entro il corretto intervallo.

- Quando la temperatura all'uscita del liquido supera il valore di riferimento impostato e si raggiunge la condizione di attivazione della refrigerazione, l'unità di refrigerazione con raffreddamento ad aria avvia la refrigerazione e produce diverse capacità di raffreddamento in base alla temperatura effettiva.
- Quando la temperatura all'uscita del liquido è inferiore al valore di riferimento impostato, l'unità di refrigerazione con raffreddamento ad aria risparmia

energia arrestando il compressore e riducendo la velocità della pompa di circolazione dell'acqua.

#### II. Riscaldamento elettrico

In un ambiente con bassa temperatura, la temperatura del refrigerante è bassa quando le batterie nel container non sono in carica o scariche. Quando la temperatura all'uscita del liquido è inferiore al valore di riferimento per il riscaldamento e si raggiunge la condizione di attivazione del riscaldamento, l'unità di refrigerazione avvia il riscaldamento per assicurarsi che le batterie si mantengano entro il corretto intervallo di temperatura.

#### III. Monitoraggio remoto

The unità di refrigerazione comunica con il computer host tramite protocollo Modbus/CAN attraverso l'interfaccia RS485/CAN. Sul computer host, gli utilizzatori possono accendere o spegnere l'unità di refrigerazione da remoto, richiedere lo stato di funzionamento di componenti dell'unità di condizionamento e impostare parametri di controllo tramite interazione con messaggi.

#### IV. Rifornimento

Collegare l'unità di refrigerazione all'apparecchiatura di rifornimento. La pompa di rifornimento della relativa apparecchiatura invia automaticamente il refrigerante nel serbatoio dell'acqua del sistema di circolazione per ottenere un rapido rifornimento. **(Vedere WH Procedura di rifornimento)**

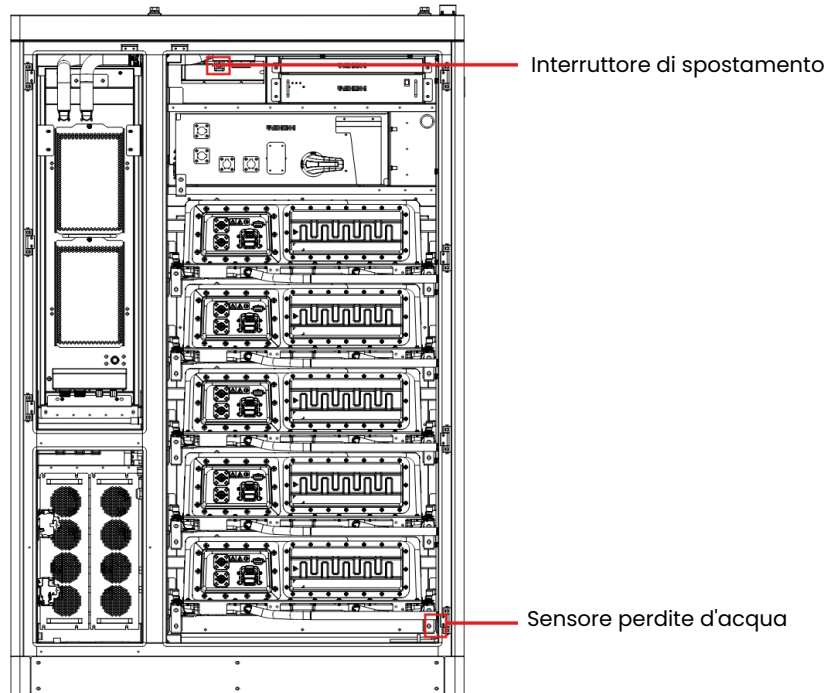
**Tabella 2-10** Parametri tecnici dell'unità di refrigerazione

Caratteristiche tecniche	Valore
Intervallo di tensione d'esercizio	200 ~ 240 VCA ±10%, 50/60 Hz (Supporta doppi ingressi di linea di tensione, 110 VCA, 60 Hz)
Intervallo temperatura ambiente di esercizio	-30 °C ~ +55 °C
Intervallo umidità relative di esercizio	5% ~ 95%
Intervallo temperatura di stoccaggio	-40 °C ~ +70 °C

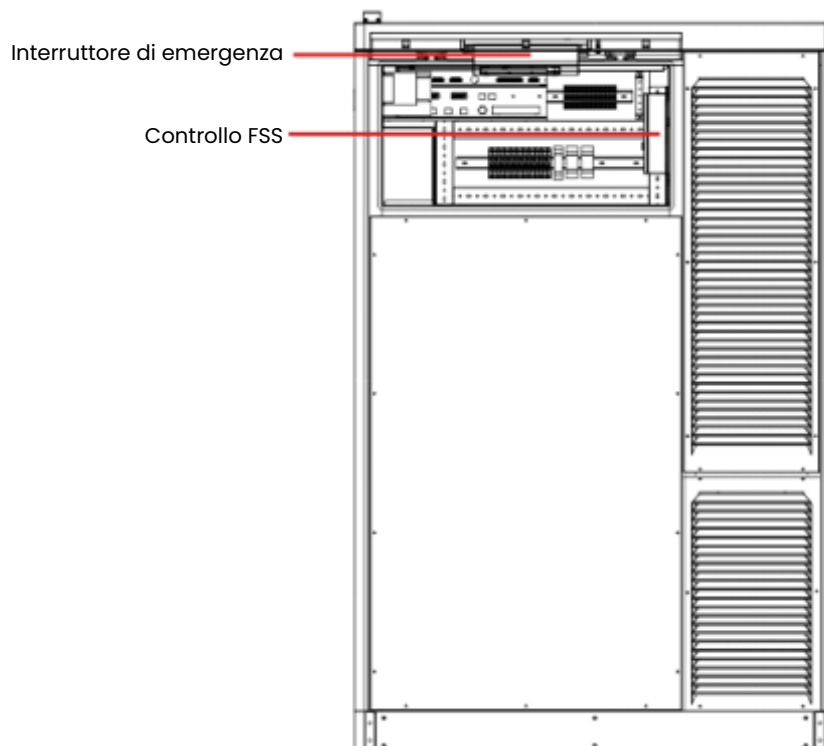
Intervallo umidità di stoccaggio	5% ~ 95%
Trasporto	Trasporto terrestre, trasporto aereo e trasporto marittimo
Altitudine di esercizio	0 ~ 4000 m Riduzione di prestazioni ad ogni aumento di 1000 m di altitudine da 1000 a 4000 m 3
Dimensioni (LxPxA)	275x1185x1074 mm

## 2.4.4 Sistema di controllo ambientale

**Figura 2-18** Vista anteriore del sistema di controllo ambientale

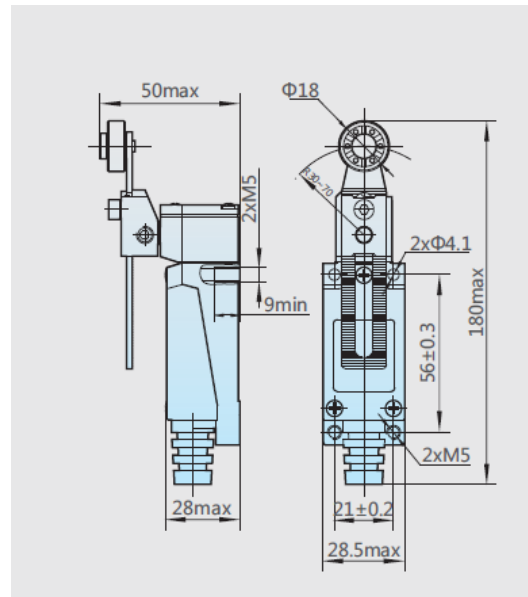


**Figura 2-19** Vista posteriore del sistema di controllo ambientale



### 2.4.4.1 Interruttore di spostamento

**Figura 2-20** Aspetto dell'interruttore di spostamento



**Descrizione del componente:** L'interruttore di spostamento è adatto ai circuiti di comando (50 o 60 Hz, 380 VCA, 220 VCC) per il controllo della corsa del meccanismo mobile, il cambio di direzione o velocità di spostamento, il controllo automatico della macchina utensile, la limitazione dell'azione del meccanismo mobile e il controllo di spostamento o di sequenza.

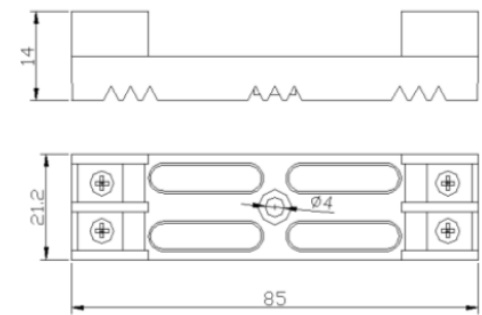
**Tabella 2-11** Parametri tecnici

Modello	CHNT/YBLX-ME/8108
Protezione d'ingresso	IP62
Frequenza di funzionamento	20 volte/minuto
Temperatura ambiente	-5 °C ~ +40 °C
Umidità relativa	Quando la temperatura massima tocca i +40 °C, l'umidità relativa non deve superare il 50%. Con temperature inferiori è ammessa un'umidità relativa più elevata. Ad esempio, quando l'umidità raggiunge il 90% a 20 °C, è necessario adottare misure particolari per la condensa, occasionalmente provocata dalle variazioni di temperatura.

Tensione nominale	AC-15:380V CC-13:220V
Corrente di esercizio nominale	CA-15:0.8A CC-13:0.16A
Tipo di installazione	II
Grado di inquinamento	Livello 3
Tensione di isolamento nominale	415 V
Tensione nominale di resistenza agli impulsi	2,5 kV
Altitudine	≤ 2.000 m
Condizioni di installazione	Installare in un punto dove non ci sia un impatto o vibrazioni significative

### 2.4.4.2 Sensore perdite d'acqua

**Figura 2-21** Aspetto del sensore di perdite d'acqua



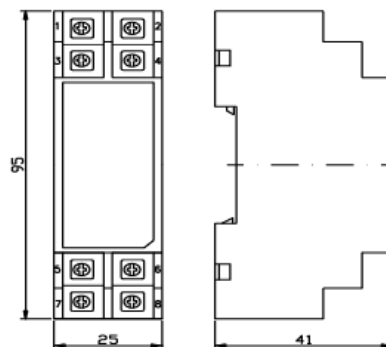
**Descrizione del componente:** Il sensore deve essere utilizzato con un trasduttore (vedere 2.4.4.3). L'impedenza cambia quando il sensore di perdite d'acqua è bagnato tra due stadi. In base a questo principio, il chip integrato dedicato amplifica, modella e compara il segnale di bagnato in ingresso e invia un segnale di contatto asciutto o di variazione del livello alto-basso per segnalare se il punto in cui il trasduttore è installato è bagnato.

**Tabella 2-12** Parametri tecnici

Modello sensore	Serie JS-DP
Temperatura di utilizzo	-20 °C ~ 60 °C
Umidità di funzionamento	0% UR ~ 95% UR
Peso del prodotto	40 g

### 2.4.4.3 Trasduttore di perdite d'acqua

 **Figura 2-22** Aspetto del trasduttore di perdite d'acqua



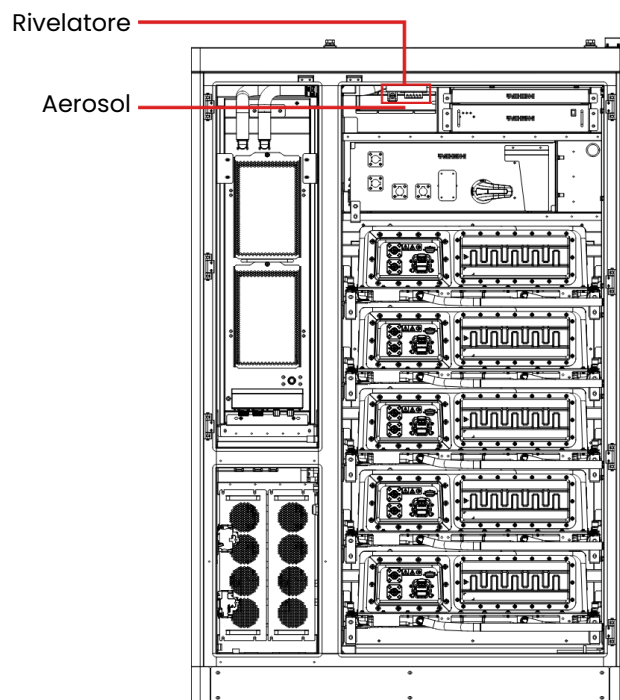
**Descrizione del componente:** Il trasduttore deve essere utilizzato con un sensore di perdite d'acqua (vedere 2.4.4.2) per emettere un allarme di bagnatura nel punto in cui il sensore è ubicato. Questo componente è protetto contro l'inversione di polarità. L'ingresso e l'uscita dell'alimentazione elettrica sono tra loro isolate. Inoltre, sono presenti quattro ingranaggi che consentono agli utenti di regolare la sensibilità del trasduttore secondo necessità.

**Tabella 2-13** Parametri tecnici

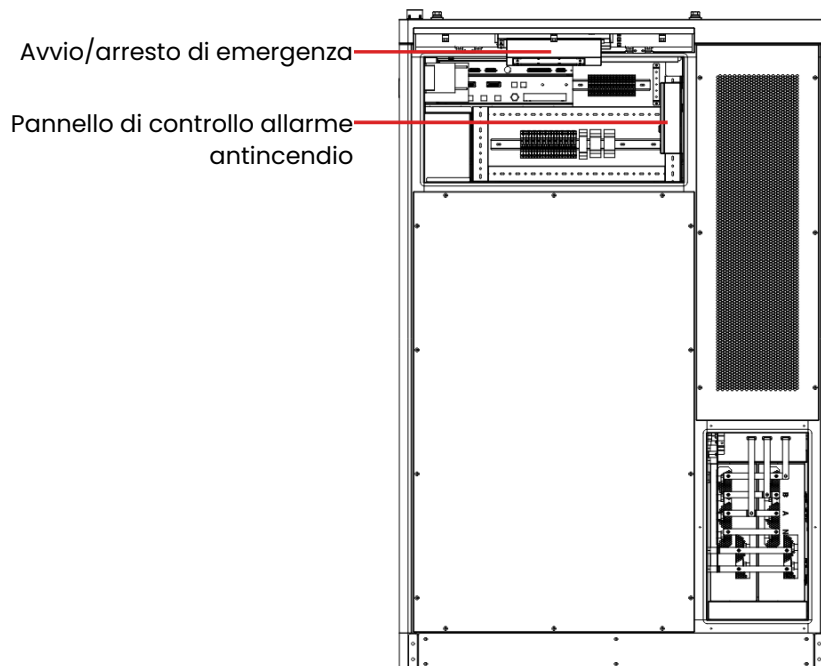
<b>Modello</b>	<b>Serie JS-DP</b>
Tensione di alimentazione	24V CC (12V~36V)
Temperatura di utilizzo	-20 °C ~ 60 °C
Frequenza di falso allarme	< 100 ppm
Dissipazione di potenza tramite corrente di quiescenza	0,5 W
Dissipazione max. di potenza con allarme	1,2 W
Forma d'uscita	Relè (corrente di carico 100 mA) Uscita di livello alto-basso: VL è pari a 0V (+0,5 V) VH è pari a 5 V o 12 V ( $\pm 0,5$ V)
Regolazione ingranaggi	Non utilizzare la posizione neutra. L'ingranaggio 2 viene utilizzato per impostazione predefinita Ingranaggio 1: Da 0 k $\Omega$ a 4 k $\Omega$ Ingranaggio 2: Da 0 k $\Omega$ a 10 k $\Omega$ Ingranaggio 3: Da 0 k $\Omega$ a 25 k $\Omega$ Ingranaggio 4: Da 0 k $\Omega$ a 430 k $\Omega$
Capacità di carico	Relè a stato solido $\leq$ 100 mA (1 A per alta corrente, personalizzabile) Livello alto-basso $\geq$ 3 k $\Omega$
Peso del prodotto	Il trasduttore pesa circa 65 g
Indicatori	Indicatore verde acceso (ON) - in funzione. Indicatore rosso acceso (ON) - allarme.

## 2.4.5 Sistema antincendio

**Figura 2-23** Rappresentazione schematica della vista anteriore del sistema antincendio

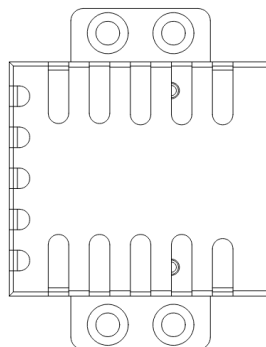


**Figura 2-24** Rappresentazione schematica della vista posteriore del sistema antincendio



### 2.4.5.1 Rivelatore

**Figura 2-25** Aspetto del rivelatore



**Descrizione del componente:** Il rivelatore antincendio incorpora vari sensori di sensori di rilevamento, come temperatura, fumo, CO e gas volatile di elettrolita, inoltre, può rilevare diverse condizioni di riscaldamento improvviso delle batterie. Il rivelatore rileva i rischi d'incendio nel pacco batterie e identifica ed elimina in modo intelligente il principio d'incendio, possedendo caratteristiche di allarme

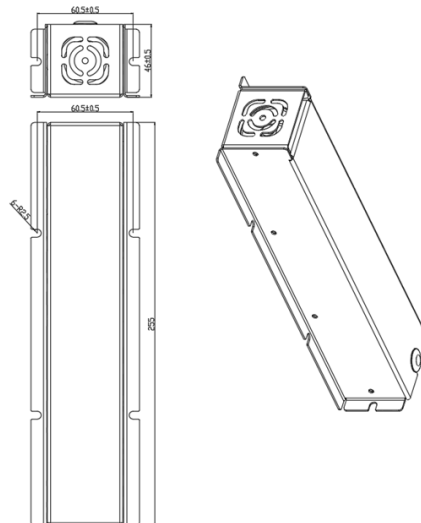
preventivo per instabilità termica, estinzione automatica e avvio automatico di estinzione incendio. Esistono quattro livelli di allarme che corrispondono al periodo di latenza, al periodo di allarme preventivo, al periodo di allarme vero e proprio e al periodo di fiamma viva per tutto lo sviluppo dell'incendio.

**Tabella 2-14** Parametri tecnici

NS	Nome	Unità	Parametri tecnici			
1	Intervallo tensione di alimentazione	V	CC 9-36 V			
2	Corrente di esercizio normale	mA	16,5 mA			
3	Corrente in modalità di sospensione	mA	< 4 mA			
4	Temperatura di esercizio	°C	-40 °C ~ 85 °C			
5	Umidità di esercizio	UR	< 95%			
6	Pressione di esercizio (W.P)	hPa	55 ~ 106 KPa			
7	Campo di misurazione	/	CO	VOC (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH alcol)	Fumo (C <sub>22</sub> H <sub>46</sub> paraffina)	Temperatura
			0 ~ 1000 ppm	1 ~ 1000 ppm	0 ~ 400 mg/m <sup>3</sup>	-40 °C ~125 °C
8	Precisione	%\°C	1 ppm	50 ppm	10 ~ 100 ug/m <sup>3</sup>	±0,5 °C
9	Modalità di allarme	-	Strumentazione intelligente			
10	DAQ. Periodo	s	1s (Regolabile)			
11	Modalità di controllo estintore	-	AUTO, MANU			
12	Materiale dell'alloggiamento		Lega di alluminio			
13	Qualità del prodotto	g	58 g			
14	Precauzioni di installazione		Installare controller di rilevamento nel corrispondente pacco batterie secondo le indicazioni (ID) riportate su di essi. Gli ID di ciascun pacco batterie non deve essere duplicato.			

## 2.4.5.2 Aerosol

**Figura 2-26** Aspetto dell'aerosol



**Descrizione del componente:** Il dispositivo antincendio ad aerosol condensato QRR0.3G/S-Q è un nuovo tipo di prodotto antincendio, leader nel modo, altamente efficiente ed ecocompatibile sperimentato pionieristicamente a livello nazionale in Cina. Quando il dispositivo antincendio ad aerosol condensato QRR0.1G/S-Q riceve il segnale di avvio, il generatore di aerosol nella cartuccia viene attivato per decomporre il refrigerante chimico dello strato superiore, di modo che il generatore di aerosol e il refrigerante operino congiuntamente per sopprimere l'incendio.

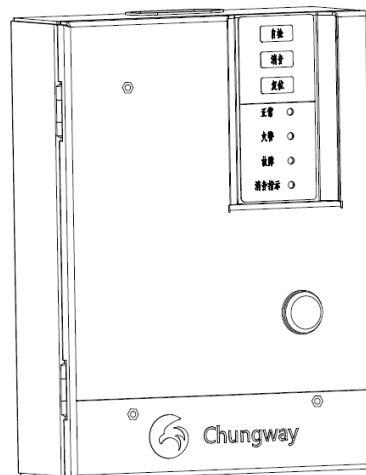
**Tabella 2-15** Parametri tecnici

Modello	QRR0.3G/S-Q
Standard esecutivo per aerosol condensato di tipo S (S-type)	GA499.1 Sistema antincendio ad aerosol - Parte 1: Dispositivo antincendio ad aerosol condensato
Periodo di validità	Vedere il contrassegno sul prodotto
Modalità di avvio	Avvio elettrico/avvio a caldo
Temperatura per avvio a caldo	$\geq 170$ °C
Corrente di sicurezza	$\leq 200$ mA
Corrente di avvio	$\geq 700$ mA

Efficienza di estinzione	100g/m <sup>3</sup> ~130 g/m <sup>3</sup>
Dimensioni	68,5×46×255 mm
Spazio protetto	3m <sup>3</sup>
Intervallo temperatura ambiente di esercizio	-40 °C~+90 °C
Umidità relative di esercizio	≤ 95% UR

### 2.4.5.3 Pannello di controllo allarme antincendio

**Figura 2-27** Aspetto del pannello di controllo per allarme antincendio



**Descrizione del componente:** Come il sistema antincendio principale nell'armadio, pannello di controllo per allarme antincendio comprende: acquisizione dati rivelatore, avvio estinzione incendio, controllo d'allarme acustico e visivo e collegamento di comunicazione sistema di controllo in stazione.

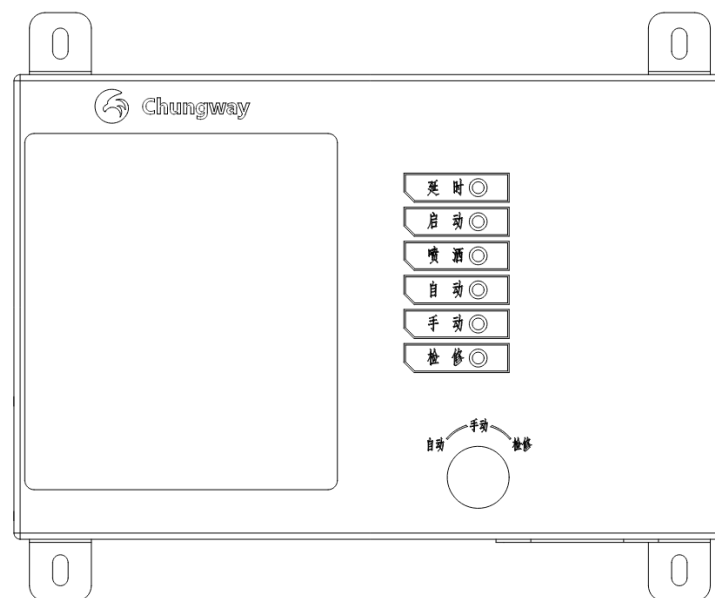
**Tabella 2-16** Parametri tecnici

Modello	CW1310-99B
Tensione di alimentazione	CC 24V
Peso	2 kg
Metodo di installazione	Montaggio a parete
Dimensioni	230x170x64mm
Potenza nominale	10W
Potenza max. (quando entra in funzione un estintore)	120W

Temperatura di utilizzo	-40 °C ~ 85 °C
Interfaccia di avvio estintore	2 vie
Uscita max. all'avvio dell'estintore	CC 24V, 5A
Interfaccia di allarme	4 vie
Contatto asciutto allarme estintore	5 vie (NO/NC), di cui una normalmente aperta
Interfaccia di comunicazione	CAN/RS485
Interfaccia di ingresso	2 vie
Indicatori	Normale, allarme incendio, guasto, silenzioso, alimentazione principale, alimentazione in standby, sottotensione

#### 2.4.5.4 Interruttore di avvio-arresto d'emergenza

**Figura 2-28** Aspetto dell'interruttore di avvio-arresto d'emergenza



**Descrizione del componente:** Questo interruttore di avvio-arresto d'emergenza integra il comando automatico e manuale, l'avvio forzato, l'arresto d'emergenza e le spie d'allarme antincendio, inoltre, è costituito da alloggiamento, piastra posteriore, PCBA e pulsante di avvio-arresto d'emergenza.

**Tabella 2-17** Parametri tecnici

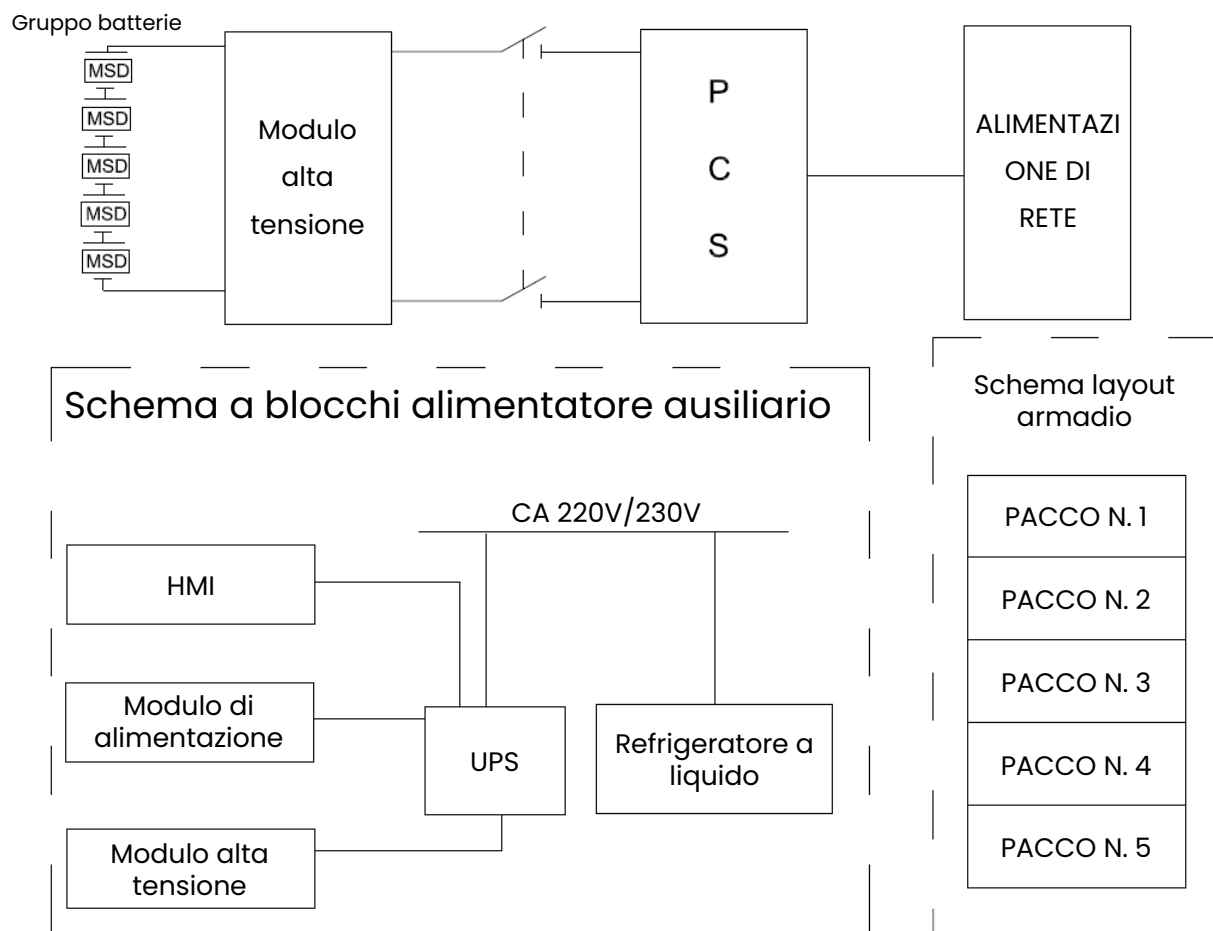
<b>Interruttore di avvio</b>		
<b>NS</b>	<b>Parametro</b>	<b>Valore</b>
1	Modello	CW1310-12B
2	Dimensioni	230x190x57,5 mm
3	Tensione nominale	CC 24V
4	Corrente nominale	15 mA
5	Tipo di interruttore	Avvio d'emergenza, arresto d'emergenza e commutazione auto-manuale
6	Tipo di indicatori	Indicatore di ritardo, indicatore dello spray, indicatore auto-manuale e indicatore di manutenzione
7	Modo di comunicazione	CAN, RS485

## 2.5 Principio di funzionamento

### 2.5.1 Schema a blocchi del circuito

**Figura 2-29** Schema a blocchi del circuito

Rappresentazione schematica del sistema



## 2.5.2 Stati dell'apparecchiatura

Sono cinque i possibili stati del sistema di accumulo di energia: funzionamento, arresto, guasto, standby e offline.

**Tabella 2-18** Descrizione degli stati dell'apparecchiatura

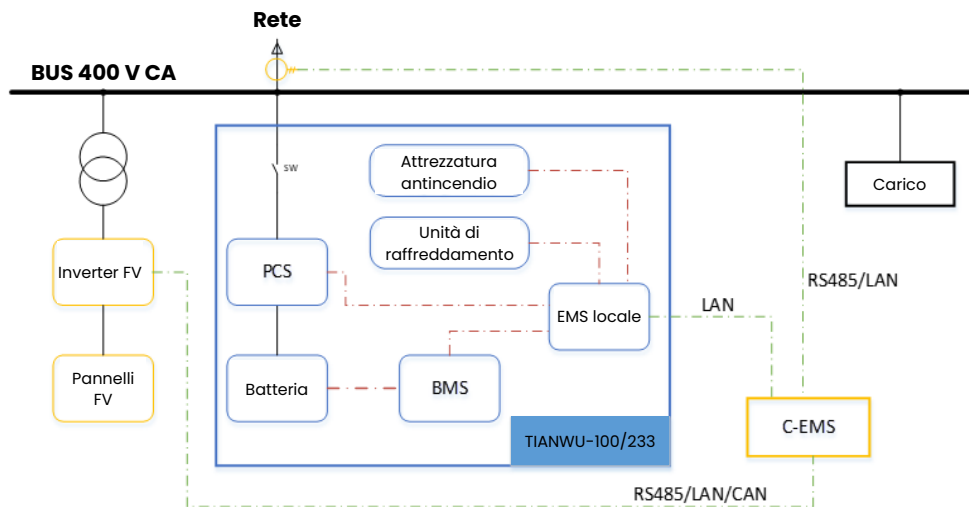
Stati dell'apparecchiatura	Descrizione
Funzionamento	Il sistema di accumulo di energia immagazzina corrente continua esterna nei pacchi batterie o scarica l'energia elettrica dei pacchi batterie verso unità esterne.
Arresto	The sistema di accumulo di energia arresta la carica e la scarica e disattiva i pacchi batterie.
Guasto	L'apparecchiatura è guasta quando viene rilevato un malfunzionamento.
Standby	L'apparecchiatura è in modalità di standby.
Offline	L'EMS viene scollegato dallo schermo del display.

## 2.6 Applicazioni tipiche

**Figura 2-30** Accoppiamento CA

Accoppiamento CA tramite FV o altre fonti di alimentazione unitamente alla rete elettrica, principalmente per la massimizzazione dell'autogenerazione e l'azzeramento dei consumi di rete.

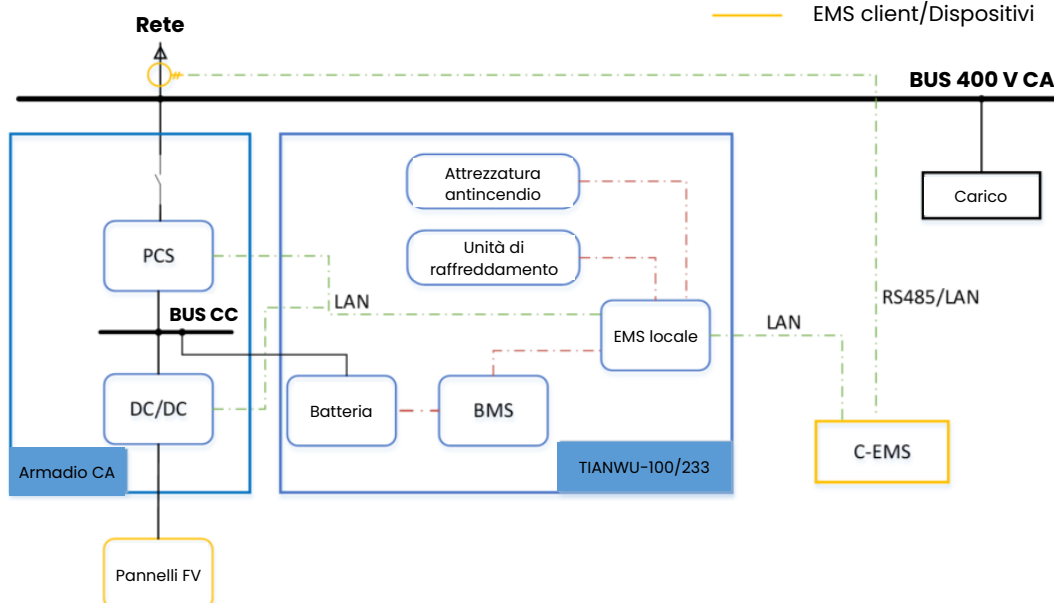
- Dispositivi WH
- - - Comunicazione
- Collegamento elettrico
- EMS client/Dispositivi



**Figura 2-31** Accoppiamento CC

Accoppiamento CC tramite FV, principalmente per autoconsumo e sostituzione per inverter FV dismessi.

- Dispositivi WH
- - - Comunicazione
- Collegamento elettrico
- EMS client/Dispositivi



# 3

## Requisiti del sito

### 3.1 Requisiti per la scelta del luogo

---

#### Notifiche

Il sito deve essere scelto in base al Codice di progettazione per stazione di accumulo di energia elettrochimica GB 51048-2014 (*GB 51048 Design code for electrochemical energy storage station*), allo Standard per l'installazione di sistemi di accumulo di energia stazionari NFPA 855 (*NFPA 855 Standard for the installation of stationary energy storage systems*) e alle leggi e normative locali.

---

Il sistema di accumulo di energia è idoneo per applicazioni e sistemazione all'aperto. Per le applicazioni all'interno, consultare le leggi e normative locali. Requisiti generali per la scelta del sito:

- Il sistema non deve essere installato in zone basse e il livello di installazione deve essere superiore al livello dell'acqua maggiore mai registrato nell'area.
- Ci devono essere almeno 2 km di distanza da aeroporti, discariche, argine di fiumi o dighe.
- Scegliere un luogo aperto e assicurarsi che non ci siano ostacoli entro 10 m dal sito.
- Mantenere almeno 50 m dalle aree residenziali per evitare l'inquinamento acustico.
- L'area di installazione deve offrire condizioni di comodità di trasporto ed essere dotata di un sistema antincendio affidabile.

- Bisogna tener conto dei requisiti futuri per l'area di cantiere e prevedere ulteriore spazio sufficiente per esigenze future durante l'intero ciclo di attività.
- Scegliere un luogo ben ventilato.
- Il sistema di accumulo di energia, se installato in un luogo esposto alla salsedine e ai suoi danni, può essere corrosivo con conseguenti rischi d'incendio. Non installare il sistema di accumulo di energia all'aria aperta in zone esposte all'azione del sale. Le zone esposte ai danni della salsedine sono quelle che si trovano entro 2 km dalla costa o interessate dalla brezza marina. Le zone raggiunte dalla brezza marina variano in base alle condizioni meteorologiche (ad esempio, tifoni e venti stagionali) o condizioni topografiche (ad esempio, sbarramenti e colline).

#### Descrizione

1. Si raccomanda di trasferire il cantiere se la distanza di sicurezza non soddisfa i requisiti delle norme nazionali in vigore.
2. In assenza di un sito adatto, si consiglia di predisporre un muro tagliafuoco in grado di resistere all'incendio per non meno di 3 ore per assicurare una protezione di sicurezza e bisognerà tener conto dei requisiti di spazio per il trasporto, l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.
3. Come raccomandato nel T/CEC 373-2020, la lunghezza e l'altezza del muro tagliafuoco deve superare il profilo esterno del modulo prefabbricato di 1 m ciascuno e, come descritto nello *Standard per l'installazione di sistemi di accumulo di energia stazionari NFPA 855*, la distanza può essere ridotta a 914 mm in presenza di un muro tagliafuoco indipendente, in grado di resistere all'incendio per almeno 1 ora.

La scelta del sito deve escludere scenari che non sono raccomandati dagli standard e regolamenti di settore, compresi, a

titolo esemplificativo e non esaustivo, le seguenti ubicazioni, regioni e luoghi:

- Aree con presenza di forti vibrazioni, di fonti di elevato rumore e di forti interferenze elettromagnetiche.
- Un luogo in cui si producono o sussistono polvere, fumi d'olio, gas nocivi o corrosivi.
- Un luogo in cui si producono o stoccano materiali corrosivi, infiammabili o esplosivi.
- Luoghi in cui esistono strutture sotterranee.
- Suolo con presenza di condizioni geologiche sfavorevoli, quali terreno gommoso e con strato di terra soffice e suolo che tende all'accumulo di acqua e alla subsidenza.
- Zona sismica con presenza di faglia e intensità di rafforzamento superiore a 9 gradi.
- Aree interessate da rischi diretti come colate detritiche, frane, sabbie mobili o grotte e cavità carsiche.
- Entro i limiti di arre di subsidenza da attività estrattiva (dislocazione di faglia).
- Entro il raggio di pericolo di brillamento.
- Zone soggette ad alluvione in caso di rottura di bacino o argine.
- Area di protezione di importanti fonti idriche e loro igienizzazione.
- Aree protette per la presenza di reperti e monumenti storici.
- Luoghi affollati, grattacieli e costruzioni sotterranee.

## 3.2 Requisiti per carrello elevatore

- Prima di utilizzare il carrello elevatore, assicurarsi sia conforme ai requisiti di portata: La capacità di carico deve essere di almeno 5 tonnellate.
- La lunghezza delle forche consigliata è di almeno 1,5 m.

## 3.3 Requisiti per il sollevamento

- Prima dell'operazione di sollevamento, assicurarsi che la gru e la fune siano conformi ai requisiti di portata. Il sistema di accumulo di energia deve essere sollevato per mezzo di una staffa specifica.
- Non strisciare le attrezzature di sollevamento sull'armadio per evitare di graffiarlo in fase di installazione o rimozione.

Procedura di sollevamento	Precauzione
Prima del sollevamento	Capacità di sollevamento della gru > 5 tonnellate, sbraccio $\geq$ 2 m. Quando sul cantiere le condizioni non sono soddisfatte, consultare un esperto per valutarne le condizioni di lavoro.
	Prima di iniziare il lavoro, un addetto al sollevamento deve essere debitamente formato e ricevere la relativa certificazione.
	Le attrezzature di sollevamento devono essere testate e la loro completezza verificata.
	Assicurarsi che i dispositivi di sollevamento siano saldamente fissati a una struttura rigida o a una parete portante che soddisfi i requisiti di carico.
	Nelle applicazioni all'aperto, si raccomanda di effettuare le operazioni di sollevamento con tempo sereno e in assenza di forte vento.
	Prima dell'operazione di sollevamento, assicurarsi che la gru e la fune siano conformi ai requisiti.
	Tutti gli sportelli dell'apparecchiatura devono essere ermeticamente chiusi.

	<p>Verificare che la fune metallica sia collegata in modo sicuro e affidabile.</p> <p>Si raccomanda di eseguire le operazioni di sollevamento da sinistra a destra o da destra a sinistra per garantire un regolare funzionamento.</p>
Durante il sollevamento	<p>Non accedere all'area di sollevamento senza autorizzazione o sostare sotto il braccio della gru.</p> <p>Accertarsi che la gru sia correttamente posizionata e non consentire operazioni di sollevamento con distanza eccessiva.</p> <p>Mantenere l'armadio stabile con inclinazione diagonale non superiore a 5°.</p> <p>Accertarsi che l'angolo tra le funi metalliche non superi i 90°.</p> <p>Maneggiare la gru con la dovuta cura. Abbassare delicatamente e con regolarità l'armadio per evitare urti delle apparecchiature interne.</p> <p>Prima di togliere la fune di sollevamento, attendere finché l'armadio non tocca la base e quest'ultima non viene sollecitata in modo uniforme.</p> <p>Per evitare urti, durante le operazioni di sollevamento, non trascinare le funi metalliche e le imbracature.</p> <p>Fissare l'armadio sollevato e procedere al sollevamento degli altri armadi.</p>

# 4 Installazione

## 4.1 Preparativi prima dell'installazione

### 4.1.1 Attrezzatura


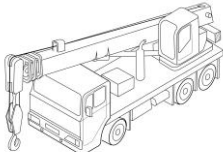





#### Descrizione

- Utensili e attrezzature qui indicati sono solo di riferimento.
- La lista delle attrezzature potrebbe non contenere attrezzi di possibile scarso impiego in cantiere, a seconda delle condizioni dello stesso. Si consiglia ai installatori e agli utenti del cantiere di predisporre le attrezzature che non compaiono nella relativa lista.

### Attrezzi per l'installazione

  <p>Cacciavite dinamometrico a croce isolato</p>	 <p>Chiave dinamometrica per bussole (incluso tubo di prolunga)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Specifiche delle bussole: da 7 mm a 19 mm</li> <li>● Profondità dell'incavo <math>\geq 32</math> mm</li> </ul>	  <p>Cacciavite dinamometrico piatto isolato</p>	 <p>Pinze diagonali</p>
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incavo di accoppiamento deve corrispondere alla chiave dinamometrica</li> <li>• Intervallo coppia di serraggio: da 1,2 N·m a 45 N·m</li> </ul>		
			
Spelafili	Tronchese	Martello di gomma	Taglierino
			
Pinza per capicorda	Pinze idrauliche	Chiave a brugola: da 5 mm a 12 mm	Multimetro con campo di misurazione tensione CC $\geq 1500$ VCC
			
Nastro di misura in acciaio	Livella	Aspirapolvere	Trapano a percussione
			
Punta di trapano	Guaina termorestringente	Pistole ad aria calda	Fascetta per cavi

 <p>Scala isolata</p>	 <p>Gru</p>	 <p>Carrello elevatore a mano</p>	 <p>Carrello elevatore</p>
 <p>Fune golfare e di sollevamento, lunghezza fune ≥ 2200 mm x 8</p>	 <p>Staffa di sollevamento: si raccomanda il modello Q235 a sezione cava rettangolare 120×60×4 mm di almeno 2.500 mm</p>	 <p>Palanchino</p>	

## DPI

 <p>Guanti isolanti</p>	 <p>Guanti protettivi</p>	 <p>Occhiali di protezione</p>	 <p>Mascherina antipolvere</p>
 <p>Scarpe isolanti</p>	 <p>Giubbino riflettente</p>	 <p>Casco di protezione</p>	 <p>Imbracatura di sicurezza</p>

## 4.1.2 Lista di controllo prima dell'installazione

### Controllo dell'imballaggio esterno

Prima del disimballaggio, verificare che l'imballaggio esterno non rechi danni visibili, quali forature, rotture o altri segni di possibili danni interni e assicurarsi che il modello di dispositivo corrisponda a quello indicato sulla distinta d'imballaggio. Per qualsiasi difetto d'imballaggio o modello di dispositivo errato, non procedere al disimballaggio e contattare immediatamente il proprio rivenditore.

#### Descrizione

Si consiglia di disimballare l'armadio 24 ore prima dell'installazione.

---

#### Avvertenza

Se l'armadio ha un'altezza superiore a 2 m, quando si toglie l'imballaggio esterno, adottare misure di protezione per i lavori in altezza.

---

### Controllo dei prodotti

Prima di togliere l'imballaggio esterno, verificare la completezza dei prodotti o se ci sono danni visibili nell'aspetto. Per qualsiasi omissione o danno, contattare il proprio rivenditore.

## 4.2 Installazione del sistema di accumulo di energia e posa dei cavi

### Precauzione

---

** Pericolo**

- Prima di eseguire i collegamenti elettrici, assicurarsi che tutti gli interruttori del sistema di accumulo di energia siano in posizione "OFF". In caso contrario, l'alta tensione presente nel sistema di accumulo di energia può causare scosse elettriche.
  - Prima di toccare la superficie di un conduttore o un terminale, misurare la tensione sul contatto e assicurarsi che il cavo PE del sistema o del componente da riparare abbia una messa a terra affidabile e che non ci siano rischi di scossa elettrica.
- 

---

** Avvertenza**

- I danni causati all'apparecchiatura da errato collegamento non sono coperti dalla garanzia.
  - I collegamenti elettrici possono essere realizzati solo da un elettricista.
  - Durante i collegamenti elettrici, l'operatore deve indossare i DPI.
- 

---

** Descrizione**

I colori dei cavi negli schemi dei collegamenti elettrici di questa sezione sono solo di riferimento. I cavi devono essere rigorosamente scelti attenendosi alle norme locali sui cavi. I cavi gialli e verdi possono essere utilizzati solo per la messa a terra di sicurezza.

## Requisiti per i cavi

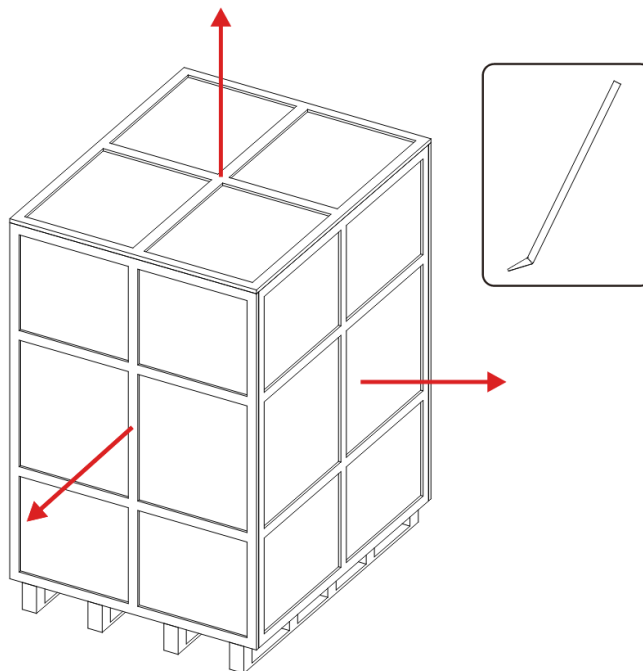
Per la crimpatura dei terminali OT/DT, vedere [A Crimpatura dei terminali OT/DT](#).

Nome	Tipo	Intervallo di sezioni trasversali dei conduttori	Descrizione
Linea CA in ingresso	Cavo a 3 conduttori con anima in rame/in alluminio con rivestimento in rame/cavo in lega di alluminio per uso esterno	$\geq 70 \text{ mm}^2$	Fornito dall'utente
Linea CA per alimentazione ausiliaria	Cavo a 2 conduttori con anima in rame (L, N)/in alluminio con rivestimento in rame/cavo in lega di alluminio per uso esterno	$\geq 6 \text{ mm}^2$	Fornito dall'utente
Cavo PE	Cavo a conduttore singolo con anima in rame/in alluminio rivestito in rame/lega di alluminio, per uso esterno	$25\text{mm}^2 \sim 50\text{mm}^2$	Fornito dall'utente La specifica del cavo PE viene definita in base a questa tabella o calcolata secondo IEC 60364-5-54.

## Procedura di installazione

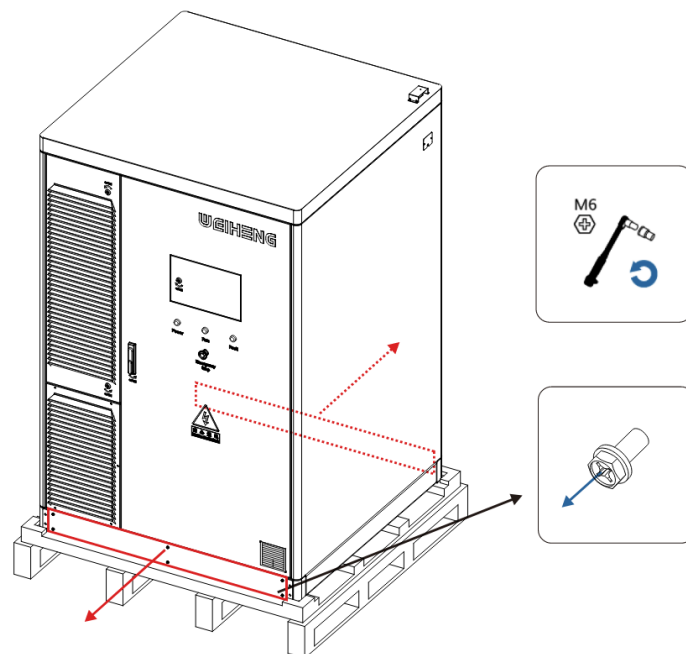
**Passaggio 1** Rimuovere l'imballaggio esterno del sistema di accumulo di energia

**Figura 4-1** Rimozione dell'imballaggio esterno



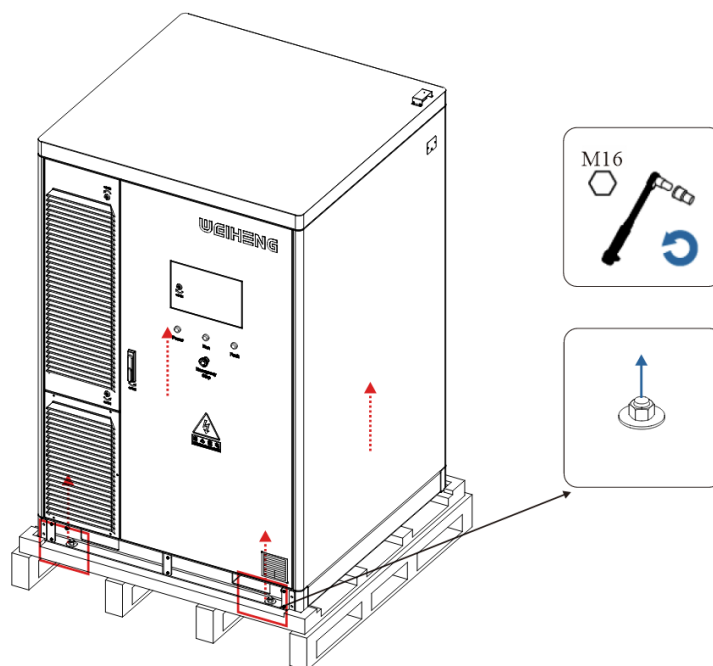
**Passaggio 2** Rimuovere i pannelli anteriore e posteriore.

**Figura 4-2** Rimozione dei pannelli anteriore e posteriore



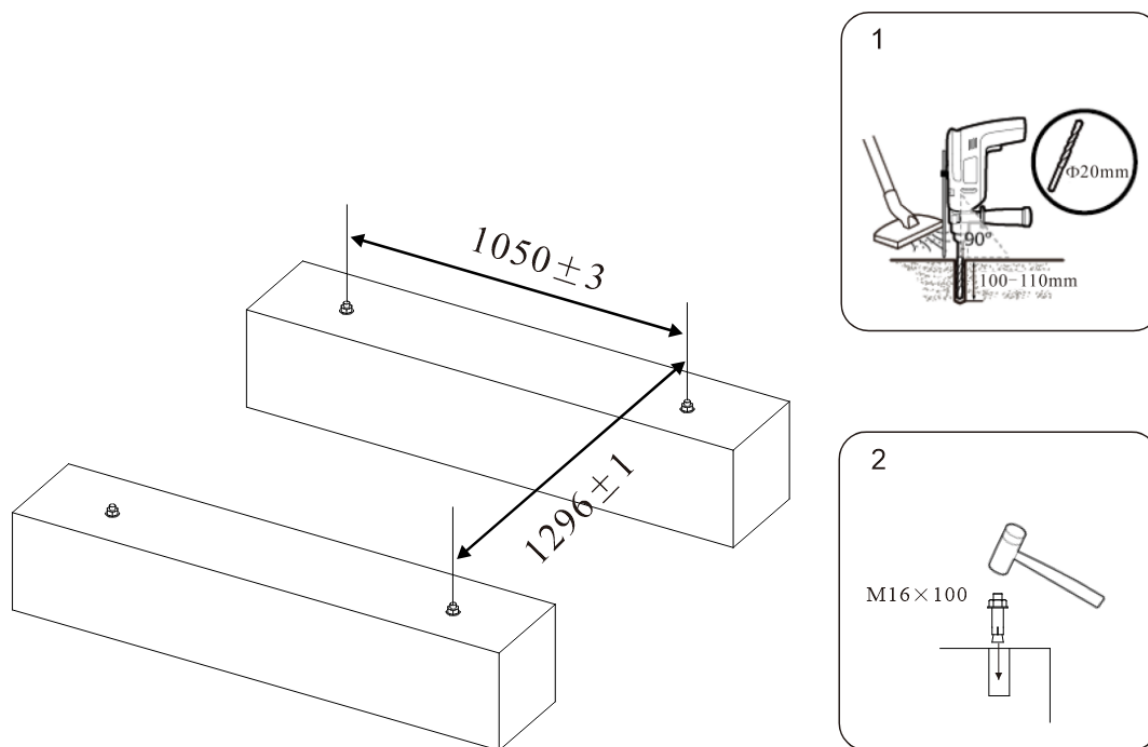
**Passaggio 3** Rimuovere il pallet.

**Figura 4-3** Rimozione del pallet



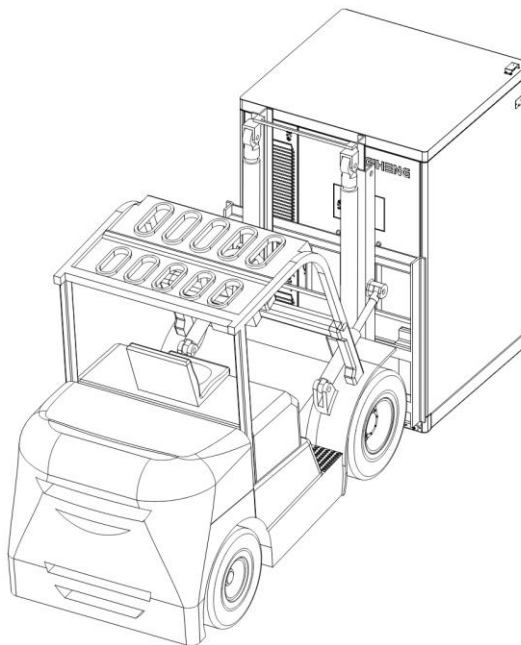
**Passaggio 4** Praticare i fori nella fondazione dell'installazione e installare le viti ad espansione (M16×100, quattro viti).

**Figura 4-4** Esecuzione dei fori nella fondazione dell'installazione e installazione delle viti ad espansione



**Passaggio 5** Usare un carrello elevatore per spostare o sollevare l'apparecchiatura sulla piattaforma di installazione.

**Figura 4-5** Utilizzo di un carrello elevatore per spostare l'apparecchiatura sulla piattaforma di installazione



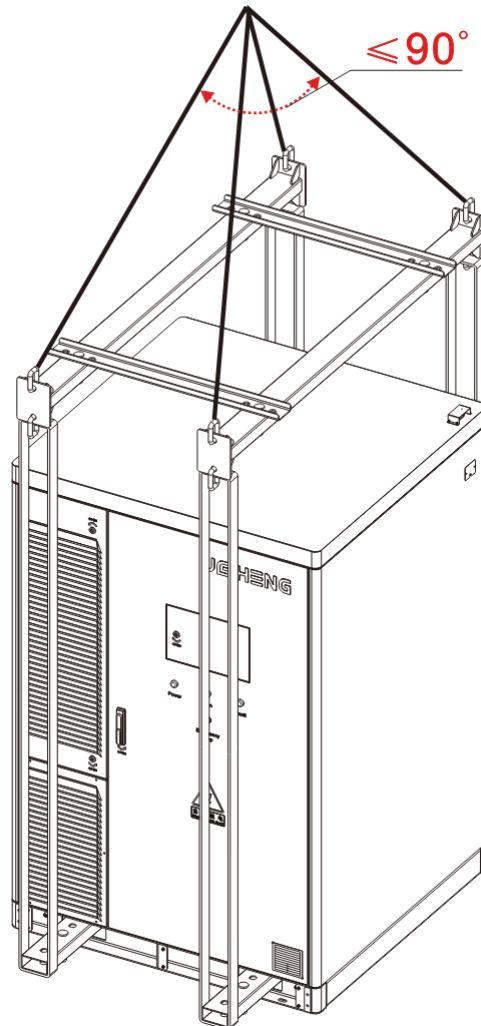
---

**i Notifiche**

Quando si utilizza un carrello elevatore per spostare l'apparecchiatura, legare e fissare l'apparecchiatura a seconda delle condizioni di cantiere per evitare il rovesciamento.

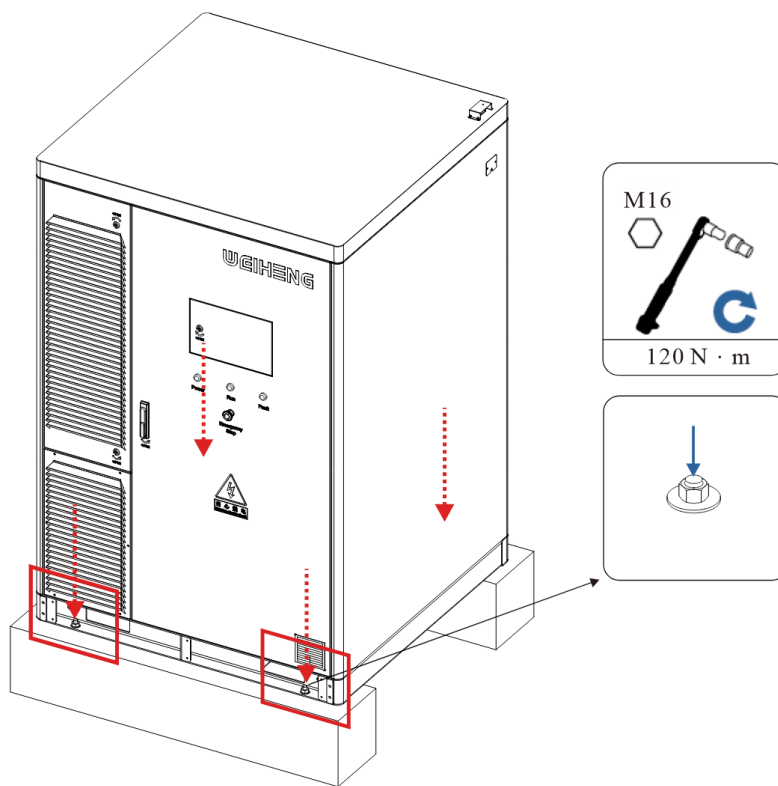
---

**Figura 4-6** Sollevamento sulla piattaforma di installazione



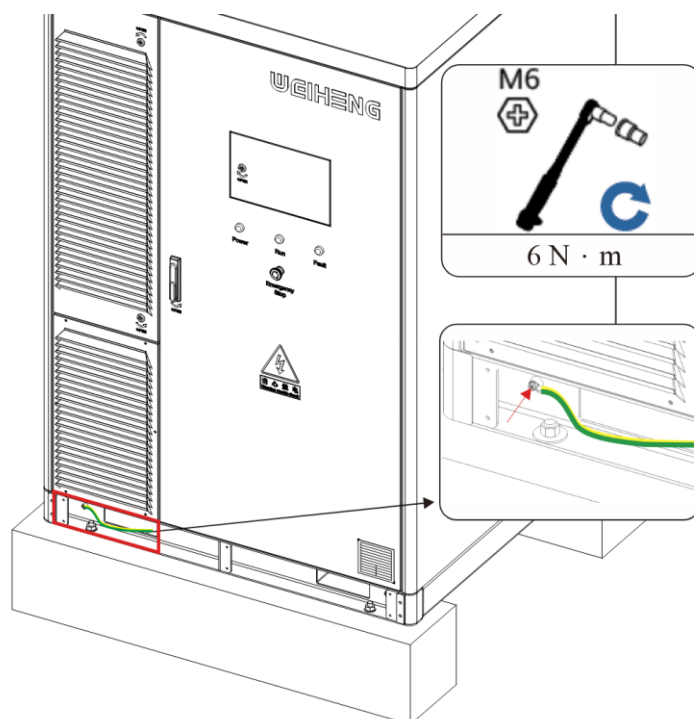
**Passaggio 6** Fissare il sistema di accumulo di energia.

**Figura 4-7** Fissaggio alla installazione piattaforma di installazione



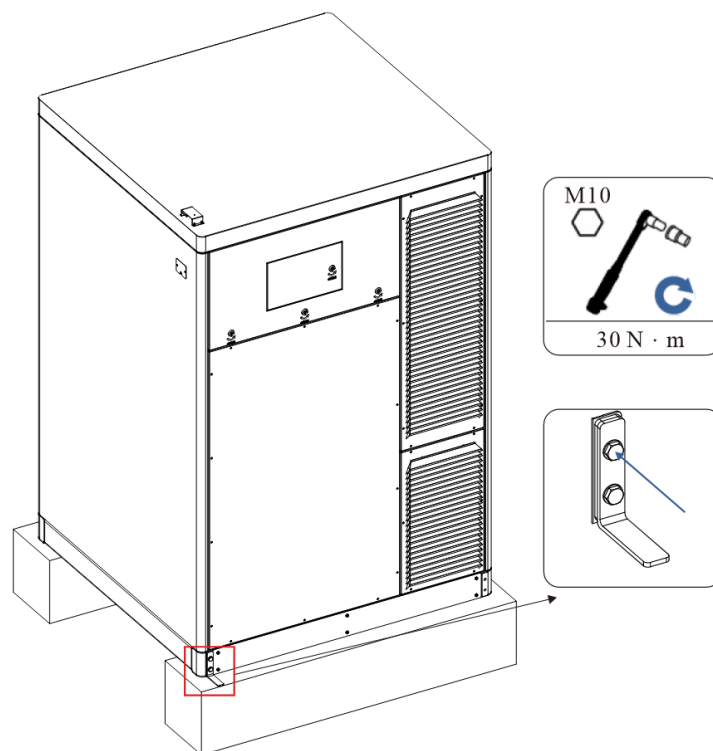
**Passaggio 7** Installare il cavo PE.

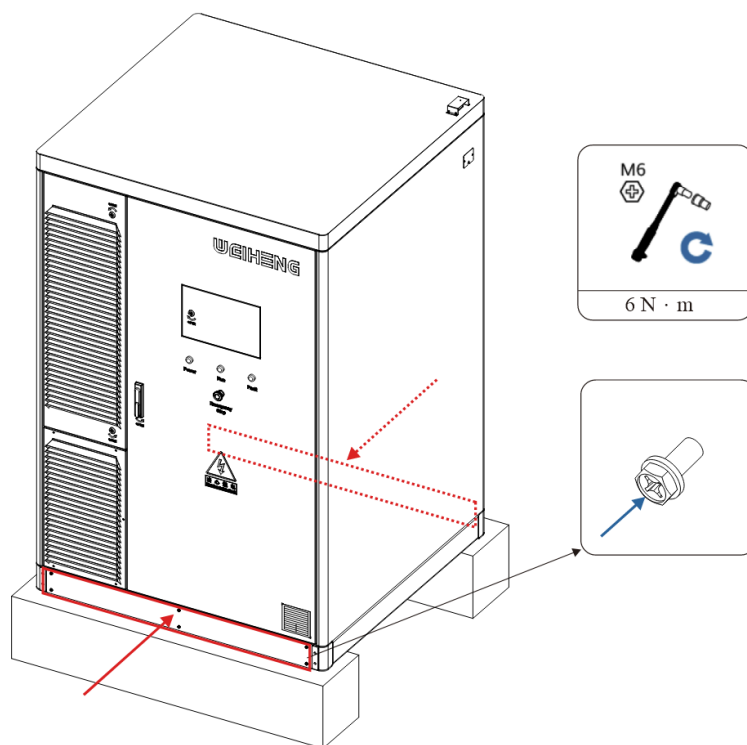
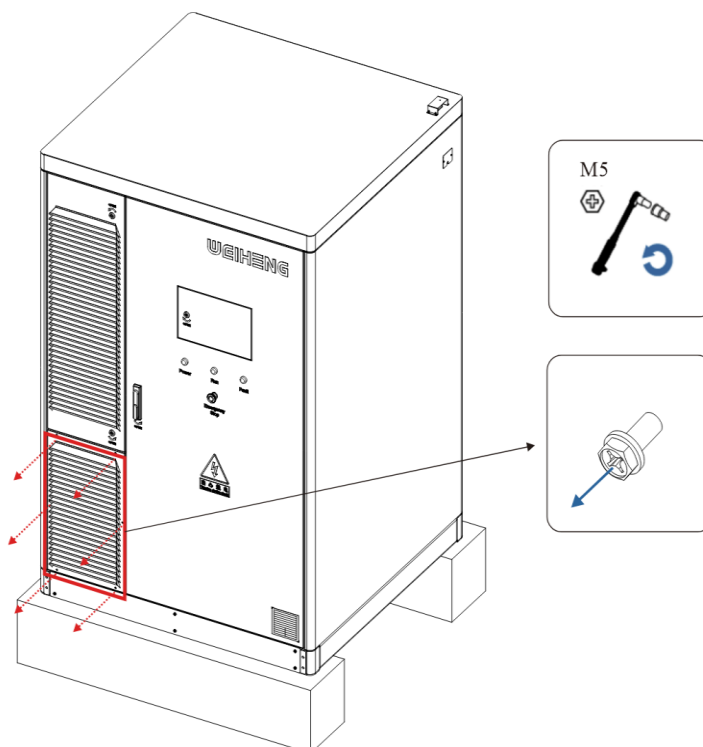
**Figura 4-8** Installazione del cavo PE (anteriore)



o collegare il cavo PE posteriore dopo il Passaggio 8

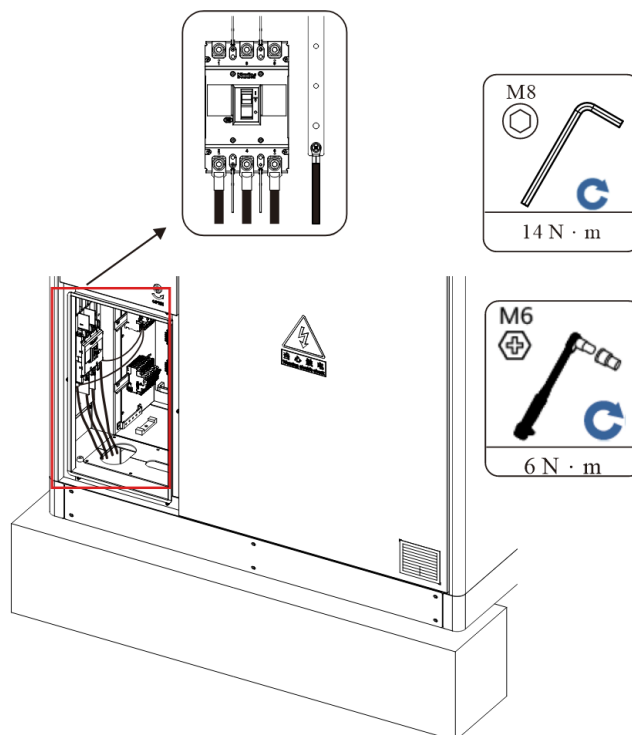
**Figura 4-9** Installazione della barra di terra (posteriore)



**Passaggio 8** Installare i pannelli anteriore e posteriore.**Figura 4-10** Installazione dei pannelli anteriore e posteriore**Passaggio 9** Rimuovere il pannello anteriore del PCS.**Figura 4-11** Rimozione del pannello anteriore del PCS

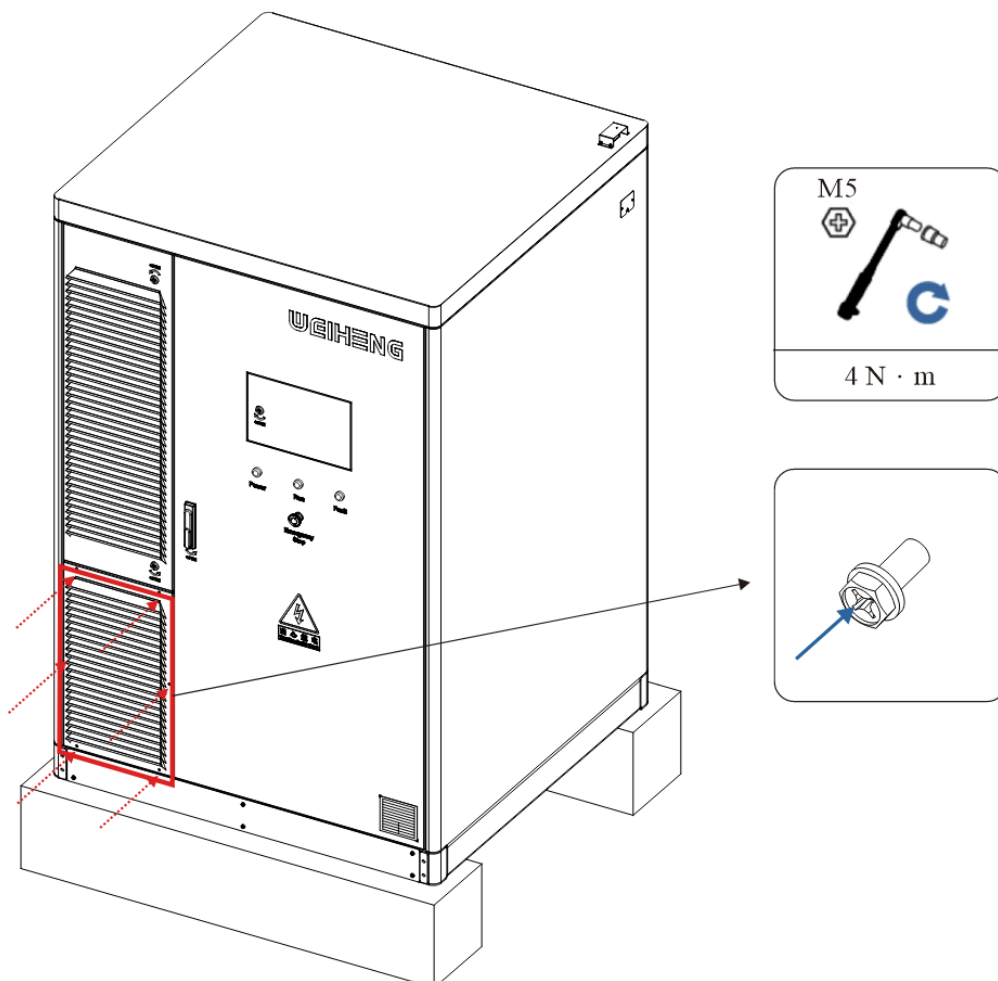
**Passaggio 10** Installare il cavo di alimentazione.

**Figura 4-12** Installazione del cavo di alimentazione



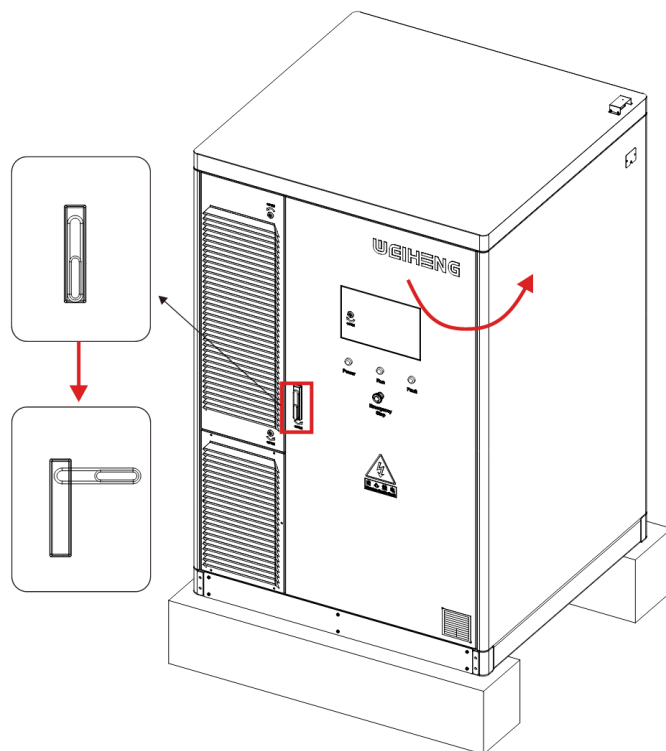
**Passaggio 11** Installare il pannello anteriore del PCS.

**Figura 4-13** Installazione del pannello anteriore del PCS



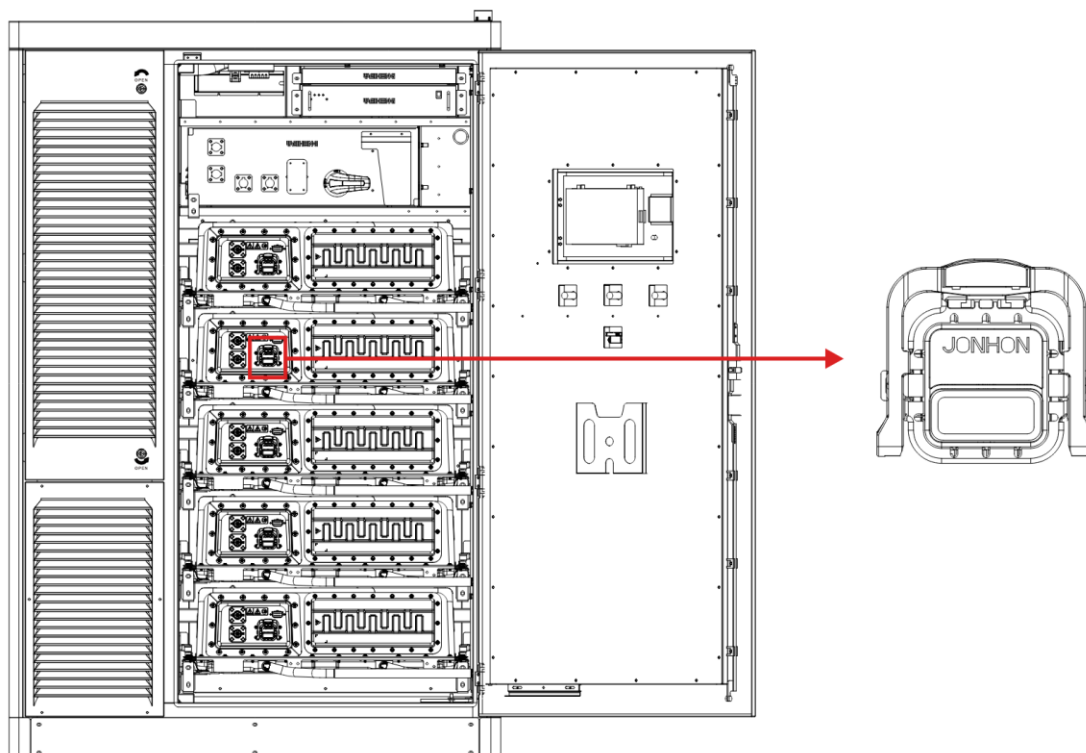
**Passaggio 12** Aprire lo sportello anteriore del vano batterie.

**Figura 4-14** Apertura del sportello anteriore del vano batterie

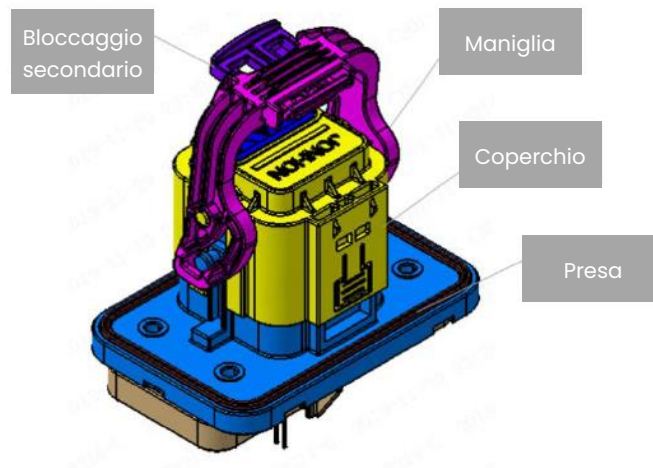


**Passaggio 13** Installare l'interruttore manuale di manutenzione (MSD).

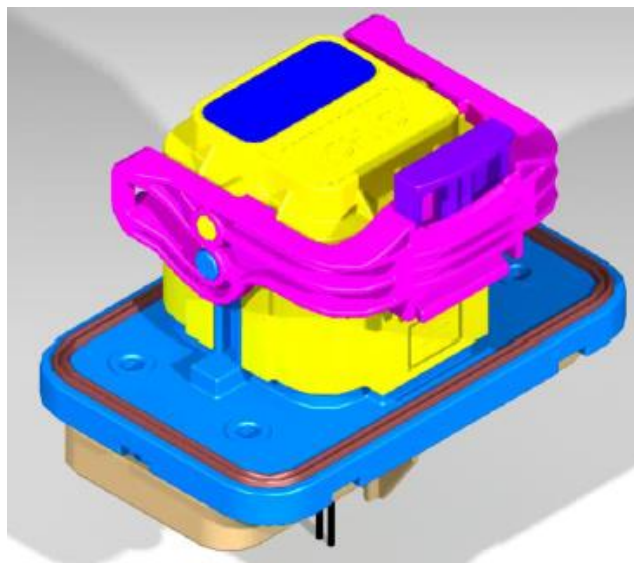
**Figura 4-15** Installazione dell'MSD



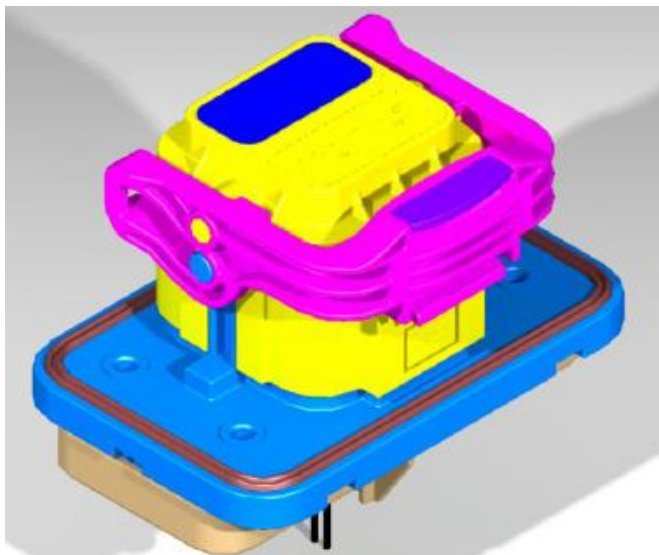
- Portare la maniglia in posizione verticale e allineare il coperchio dell'interruttore di manutenzione alla presa.



- Inserire e ruotare la maniglia.



- Quando si ode il suono "da da", premere sul bloccaggio secondario (il metodo di smontaggio avviene in sequenza opposta), in tal modo l'installazione è completata

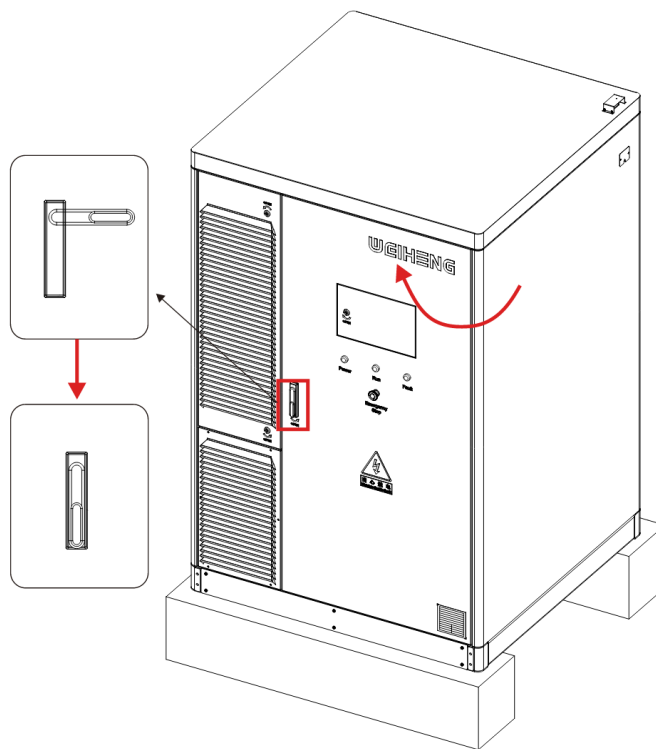


 **Avvertenza**

Serrare l'MSD installato.

**Passaggio 14** Chiudere lo sportello anteriore del vano batterie.

**Figura 4-16** Chiusura dello sportello anteriore del vano batterie



# 5 Accensione

## 5.1 Lista di controllo prima dell'accensione

### 5.1.1 Controllo di routine

NS	Elemento controllato	Criteri di accettazione
1	Aspetto dell'apparecchiatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apparecchiatura è priva di difetti apparenti, danni, ossidazione o difetti di verniciatura. Se la vernice si stacca, procedere alla riparazione.</li> <li>• L'etichetta sull'apparecchiatura è leggibile. Se danneggiata, sostituirla immediatamente.</li> </ul>
2	Aspetto dei cavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La guaina dei cavi è intatta e priva di danni visibili.</li> <li>• Il condotto dei cavi è in buone condizioni.</li> </ul>
3	Collegamento dei cavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I collegamenti dei cavi corrispondono al disegno di progettazione.</li> <li>• I terminali sono fabbricati in pieno accordo con le norme e collegati in modo sicuro e affidabile.</li> <li>• Le etichette alle due estremità dei vari cavi sono leggibili e orientate in modo uniforme.</li> </ul>

4	Disposizione dei cavi	<ul style="list-style-type: none"><li>• I cavi HV e i cavi LV (di alta e bassa tensione) sono correttamente indirizzati e separati.</li><li>• I cavi sono posati in modo gradevole.</li><li>• I connettori dei cavi sono tagliati alla giusta lunghezza e sono privi di bave.</li><li>• In corrispondenza delle curve dei cavi viene lasciata la giusta lunghezza come da richiesta. Non stringere troppo i cavi nelle curve.</li><li>• I cavi sono posati in modo dritto e regolare senza passare per l'armadio.</li></ul>
5	Barra di rame nel pacco di batterie al litio	La barra di rame non è deformata e il rivestimento in PVC non è danneggiato.
6	Interruttore	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'interruttore di circuito dell'armadio di distribuzione è in posizione OFF.</li><li>• L'interruttore del modulo HV è in posizione OFF.</li></ul>

## 5.1.2 Controllo dell'installazione del sistema di accumulo di energia

### Controllo dell'armadio

NS	Elemento controllato	Criteri di accettazione
1	Installazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema di accumulo di energia è installato conformemente al disegno di progettazione.</li> <li>L'armadio è installato su una superficie piana e i suoi sportelli si aprono normalmente.</li> </ul>
2	Aspetto	La superficie dell'armadio non presenta screpolature, puntinature o graffi. Se la vernice si stacca, procedere alla riparazione.
3	Collegamento a terra dell'armadio	Ogni armadio ha almeno due punti di messa a terra ed è saldamente a massa con una resistenza non superiore a 0,1 $\Omega$ .
4	Accessori	Il numero e l'ubicazione degli accessori installati rispetta i requisiti di progetto.
5	Marcatura	La marcatura è corretta, leggibile e completa.

### Controllo dell'interno dell'armadio

NS	Elemento controllato	Criteri di accettazione
1	Interruttore di circuito	L'interruttore di circuito è aperto.
2	Barra di rame	La barra di rame non è deformata in modo evidente ed è priva di corpi estranei.
3	Cavi	Le viti di fissaggio dei cavi sono strette e i cavi non si allentano sotto tiro.
4	Chiusura dei fori dei cavi	I fori dei cavi sono chiusi.
5	Pacco batterie al litio	Ciascun pacco batteria al litio è privo di vizi apparenti.

6	Corpi estranei	Eliminare i corpi estranei all'interno dell'armadio, come utensili o materiali di troppo.
7	Piastra di schermatura dell'area di distribuzione della corrente	La piastra di schermatura dell'area di distribuzione della corrente è esente da screpolature, puntinature, graffi o allentamenti.
8	Componenti (rivelatore, pannello di controllo allarme antincendio, modulo alta tensione, interruttore di circuito)	I componenti non presentano vizi apparenti.
9	Collegamento a terra dell'armadio	Il conduttore di messa a terra è saldamente collegato alla morsettiera di messa a terra o alla barra di rame dell'armadio.

### 5.1.3 Controllo del PCS

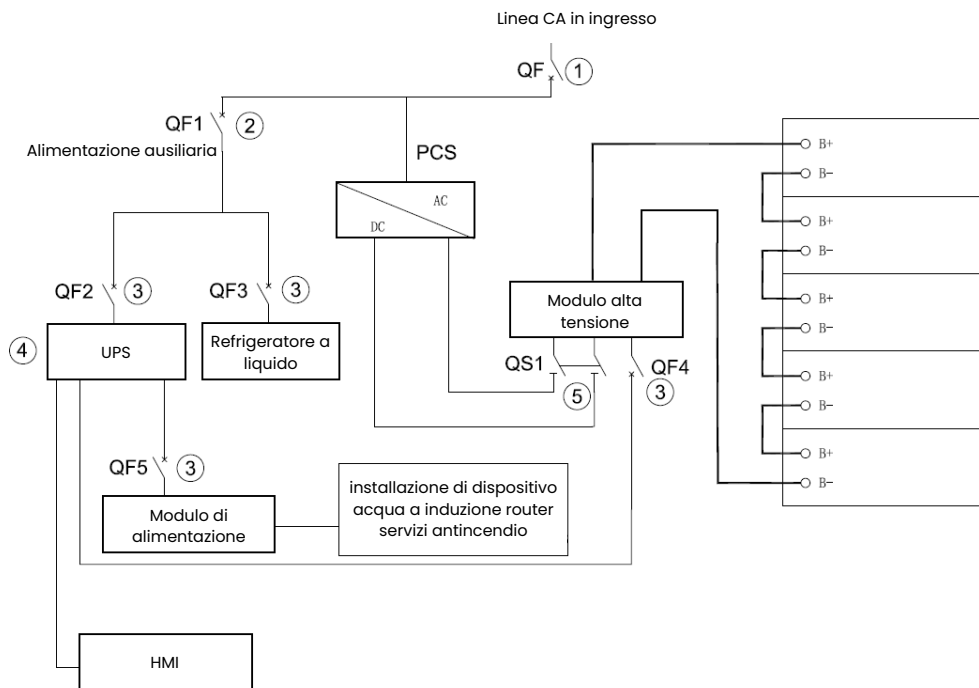
Elemento controllato	Descrizione
Lista di controllo dei collegamenti elettrici	Verificare se l'interruttore di circuito AC precedente e l'interruttore CC del modulo HV sono in posizione OFF.
	Controllare che tutti i cavi non siano danneggiati o crepati e assicurarsi anche che siano in buone condizioni.
	Accertarsi che tutti i cavi di terra siano saldamente collegati.
	Controllare che tutti i cavi CA siano correttamente, saldamente e precisamente collegati, senza interruzione o corto circuito.
	Verificare se la polarità del cavo CC è corretta e se è saldamente e precisamente collegato, senza interruzione o corto circuito.
	Verificare se le parti anteriore e posteriore degli armadi del PCS sono pulite e ordinate e assicurarsi che non ci siano residui di costruzione.
	Verificare se le serrande anteriore e posteriore sono chiuse e se le viti sullo sportello sono ben strette.

## 5.2 Procedura di accensione

**Tabella 5-1** Procedura di accensione

Procedura	Articolo	Nota
1	Accendere l'armadio di distribuzione della corrente CA collegato alla rete elettrica e chiudere l'interruttore QF del circuito CA	L'interruttore QF0 SPD viene attivato per impostazione predefinita. Non è necessario nessun intervento manuale
2	Chiudere l'interruttore QF1 e inserire l'alimentatore ausiliario	Interruttore di accensione principale a 220 V dell'alimentatore ausiliario
3	Chiudere gli interruttori da QF2 a QF5	Fornire alimentazione a UPS, unità di refrigerazione e modulo HV
4	Sull'UPS, tenere premuto il pulsante ON/MUTE per attivare l'uscita di corrente CA.	Tenere premuto il pulsante ON/MUTE finché non si ode il suono di accensione e viene visualizzato ON.
5	Inserire l'interruttore QS1 del modulo di comando principale e inviare un comando di accensione da PANGU LITE. Al completamento della precarica, l'armadio della batteria chiude automaticamente il relè HV. In questo caso i poli di uscita positivo e negativo dell'armadio della batteria producono alta tensione CC.	Una volta inviato il comando di accensione, il relè entra in funzione e il lato CC produce tensione CC.
<p>Nota a: Verificare se la tensione dell'alimentazione CA ausiliaria rientra nel campo di tensione previsto (<math>220\text{ V}\pm 10\%</math>) prima di chiudere l'interruttore di alimentazione ausiliaria del sistema di accumulo di energia.</p>		

**Figura 5-1** Procedura di accensione



# 6

## **Accensione e messa in servizio (PANGU-LITE)**

### **Prerequisiti**

1. Tutti i dispositivi di cantiere vengono messi in servizio alla consegna.
2. Il sistema può essere normalmente acceso e gli allarmi rimossi.
3. Apparecchiatura di accensione e messa in servizio per utilizzo in cantiere.

### **6.1 Preparazione e accesso a PANGU LITE**

#### **Procedura di intervento**

Dopo l'accensione dell'alimentatore ausiliario, si accende il touchscreen sullo sportello anteriore dell'armadio di TIANWU ed si viene indirizzati nella schermata PANGU LITE.

## 6.2 Procedura guidata di avviamento

**Figura 6-1** Schermata PANGU LITE

In questa schermata si può impostare la lingua Cinese o Inglese nell'angolo superiore destro.

L'area di sinistra comprende tre moduli.



- Informazioni generali: È possibile consultare l'alimentazione del PCS, il SOC batteria e altre informazioni.

**Figura 6-2** Schermata "Generale"

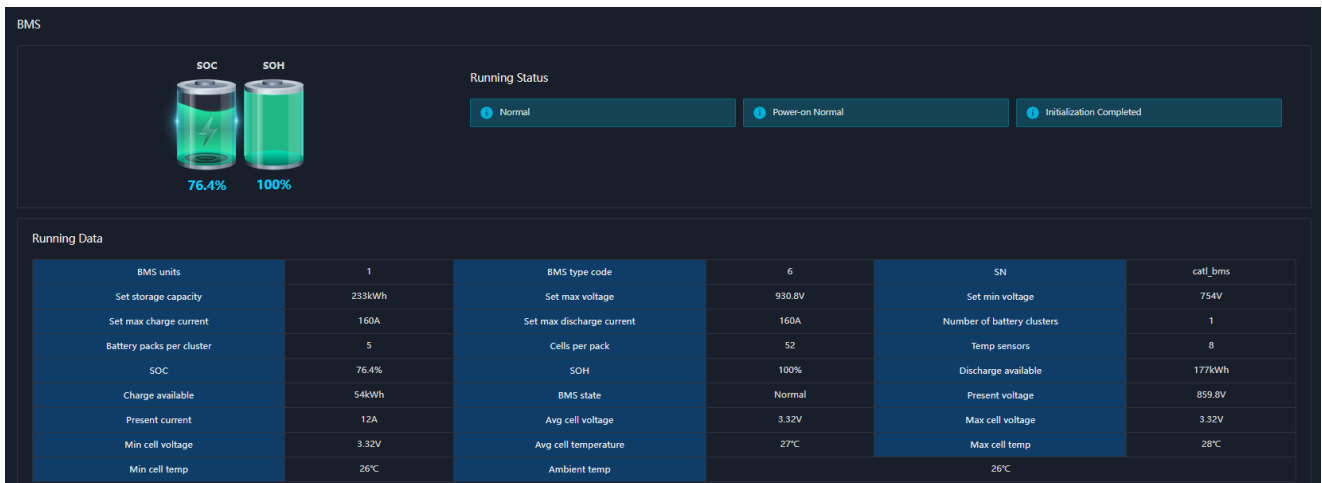
General			
Rated power	100kW	Max charge power	100kW
Rated capacity	233kWh	Max discharge power	100kW
Number of PCS	1	Number of battery clusters	1
Charge Power	0kW	Discharge Power	6kW
Available charge capacity	54kWh	Available discharge capacity	178kWh
SOH	100%	SOC	76.8%

- Monitoraggio: È possibile visualizzare informazioni su PCS, BMS, rack batterie, CA e antincendio.

**Figura 6-3** Schermata PCS



**Figura 6-4** Schermata BMS



**Figura 6-5** Schermata rack batterie

Battery Cluster


Cell Voltage | Cell Temperature | Running Status

Voltage(V)	BMU1	BMU2	BMU3	BMU4	BMU5
Cell1	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
Cell2	3.331	3.332	3.332	3.332	3.332
Cell3	3.331	3.33	3.331	3.331	3.331
Cell4	3.33	3.331	3.331	3.331	3.33
Cell5	3.332	3.332	3.332	3.332	3.331
Cell6	3.331	3.331	3.332	3.332	3.331
Cell7	3.331	3.331	3.331	3.332	3.331
Cell8	3.331	3.332	3.332	3.332	3.331
Cell9	3.331	3.331	3.331	3.331	3.331
Cell10	3.331	3.331	3.331	3.331	3.331
Cell11	3.331	3.331	3.331	3.331	3.331
Cell12	3.331	3.33	3.331	3.331	3.331

**Figura 6-6** Schermata CA e misure antincendio

Temp & Fire Control

Water-cooling | Fire Control



Running Data

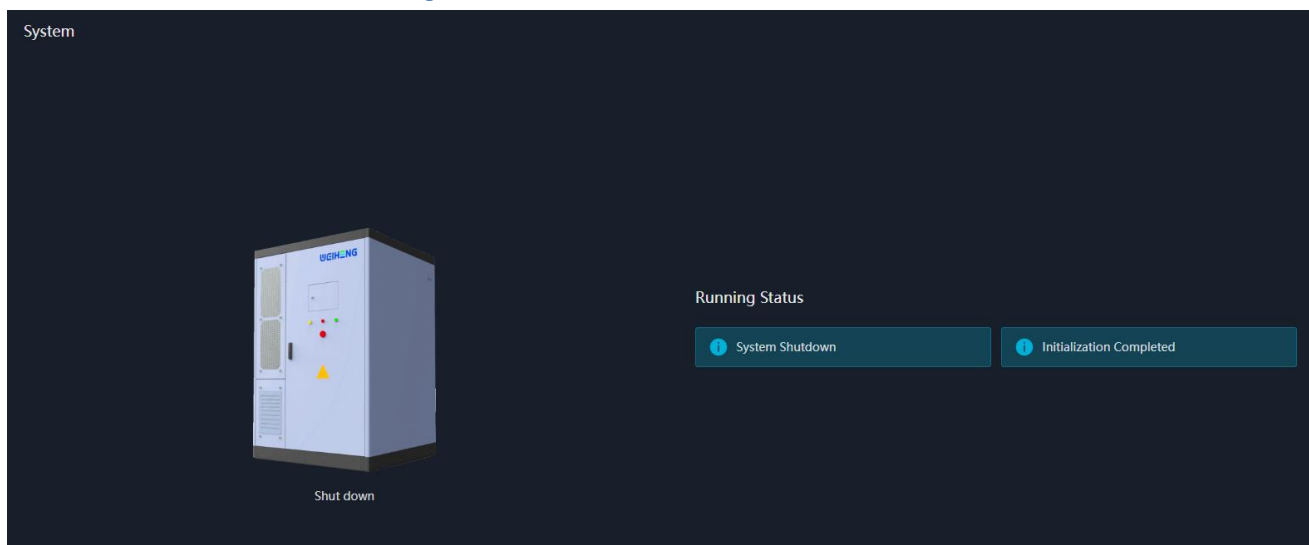
Water outlet temp	25.3°C	Water return temp	25°C
Water outlet pressure	1.2Bar	Water return pressure	0.7Bar

Running Status

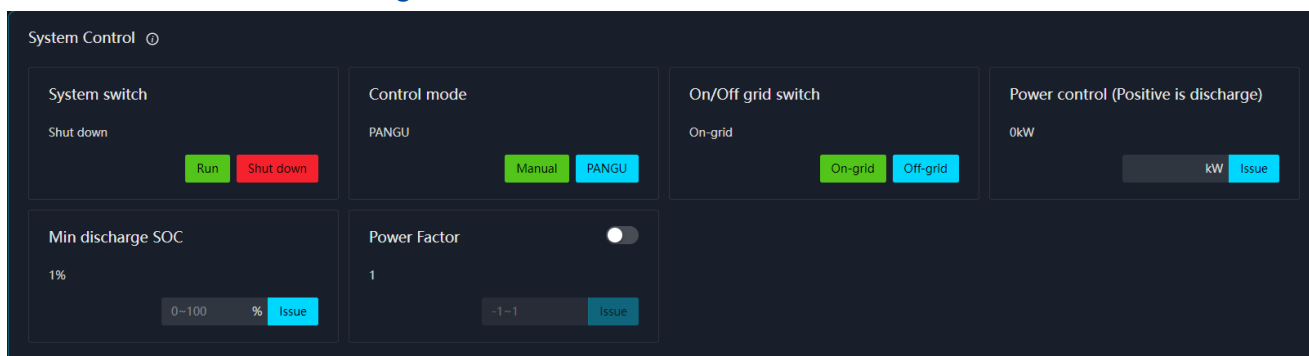
- Fully Automatic
- Water Pump ON
- Compressor OFF

- Sistema: È possibile consultare lo stato di funzionamento del sistema ed eseguire il controllo del sistema.

**Figura 6-7** Schermata di stato del sistema



**Figura 6-8** Schermata di controllo del sistema



Nella schermata di Controllo del sistema, si può accendere/spegnere la batteria (power on/off), impostare la modalità di controllo, inviare corrente e impostare il SOC e il fattore di potenza.

In modalità Manuale, si può attivare il controllo locale nella schermata LITE e in modalità PANGU, TIANWU è controllato da un server cloud.

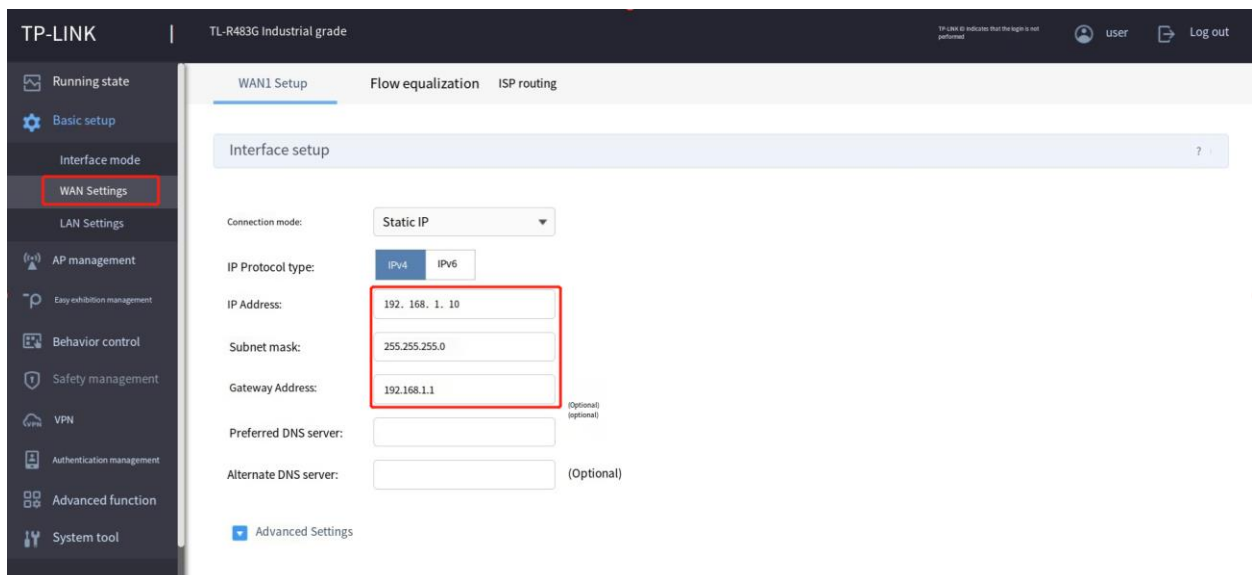
## 6.3 Configurazione dell'interfaccia di comunicazione

### 1. Predisporre le attrezzature

- ① Computer
- ② Cavo RJ45

### 2. Impostare i passaggi

- ① Collegare il computer alla porta LAN del router TP-LINK per ottenere automaticamente l'indirizzo 133.144.155.0/24
- ② Inserire 133.144.155.1 per accedere all'interfaccia di gestione del router;  
Account di accesso: password di root Weiheng@66
- ③ Cambiare l'indirizzo IP della porta WAN (è necessario un indirizzo IP privato che consenta l'accesso alla rete pubblica che può essere cambiato in loco).



- ④ Riavviare il router per verificare se è possibile accedere alla rete pubblica

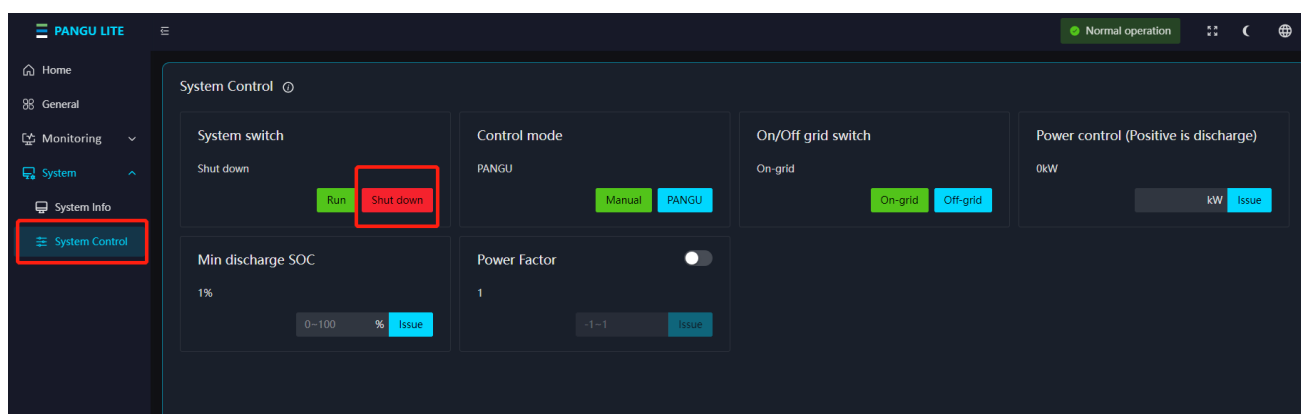
# 7 Spegnimento

## 7.1 PANGU LITE invia il comando di spegnimento

### Procedura di intervento

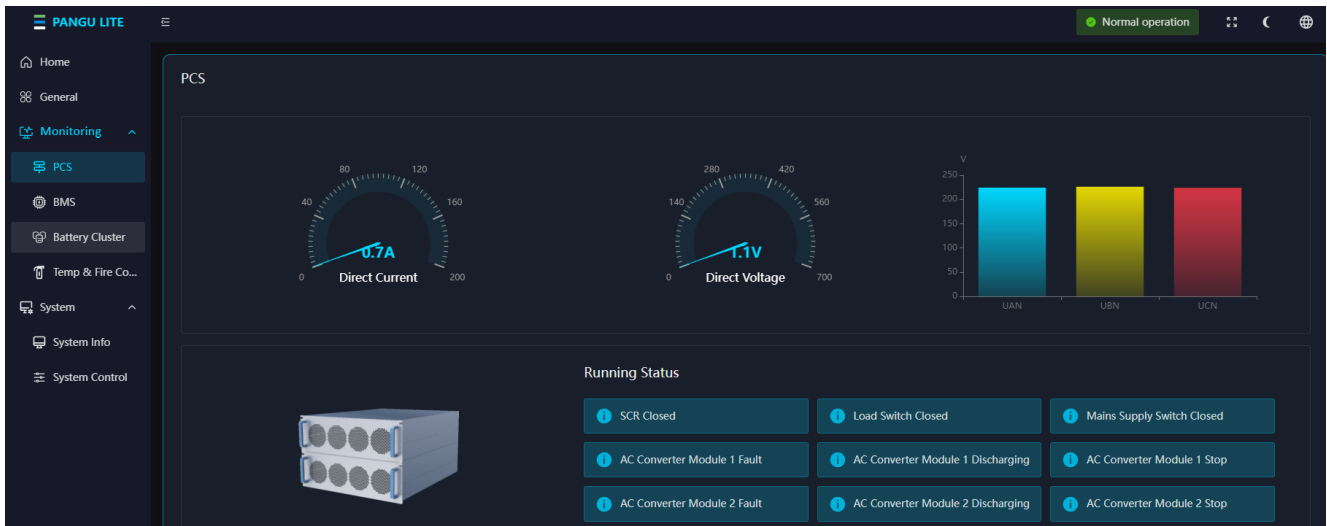
**Passaggio 1** Nella schermata PANGU LITE, fare clic su "System Control > Shutdown" per eseguire il comando di arresto.

**Figura 7-1** Comando di arresto



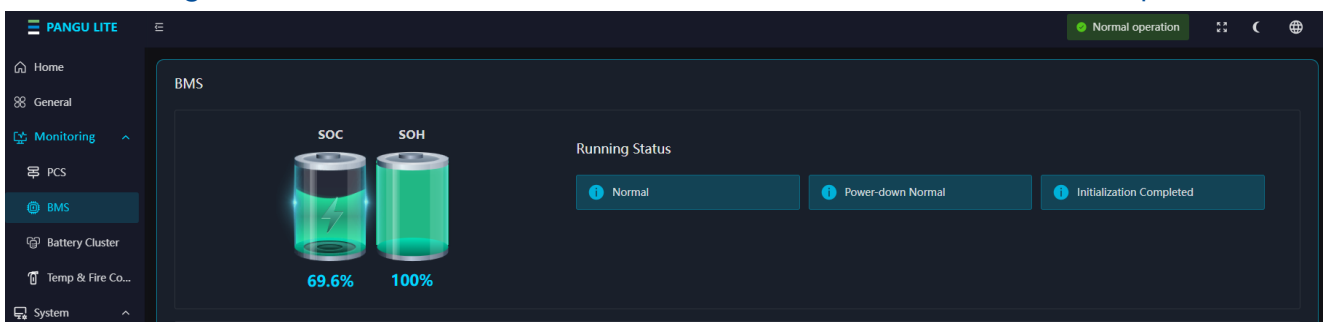
**Passaggio 2** Fare clic su "Monitoring > PCS " per verificare lo stato del sistema, l'alimentazione e la tensione lato CC, quindi accertarsi che venga eseguita la sequenza di arresto.

**Figura 7-2** Verifica delle informazioni sul PCS e accertamento dell'arresto del sistema



**Passaggio 3** Fare clic su "Monitoring > BMS" per controllare lo stato di funzionamento e verificare se la sequenza di arresto avviene regolarmente.

**Figura 7-3** Controllare lo stato del BMS e accertarsi che il sistema sia spento

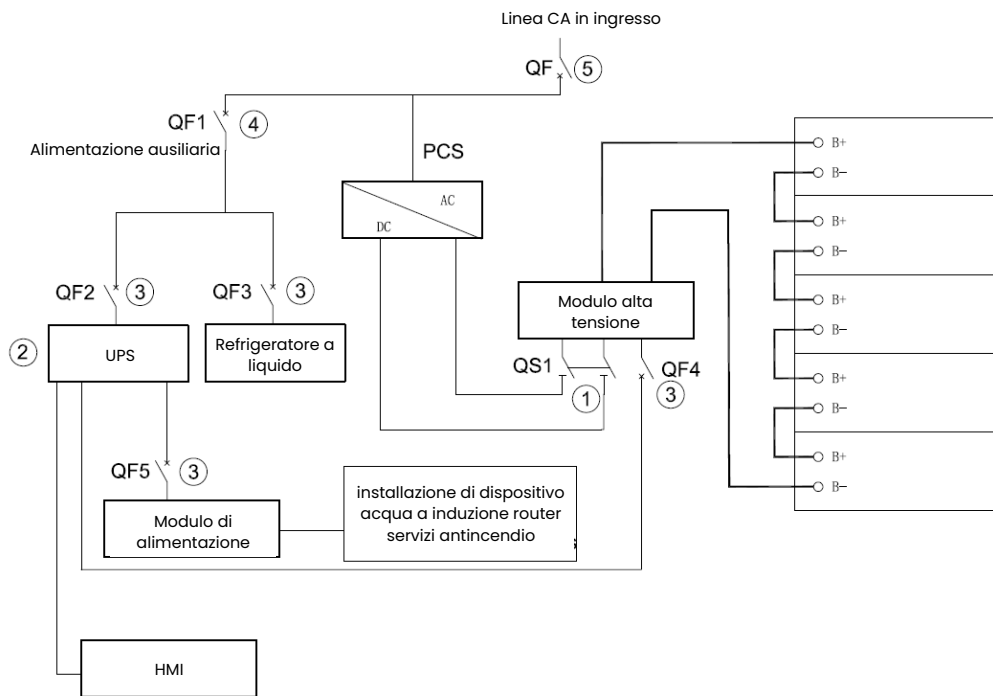


## 7.2 Procedura di spegnimento

**Tabella 7-1** Procedura di spegnimento

Procedura	Articolo	Nota
1	PANGU LITE invia il comando di arresto per disattivare il lato CC. Quindi procedere manualmente per spegnere l'interruttore QS1.	Il sistema è spento. In questo caso, il circuito principale dell'armadio di comando elettrico è scollegato e sui poli di uscita positivo e negativo non c'è alta tensione.
2	Sull'UPS, tenere premuto il pulsante OFF/ENTER per escludere l'alimentazione CA.	
3	Chiudere gli interruttori da QF2 a QF5	Interrompere l'alimentazione dell'UPS e le altre
4	Disattivare l'interruttore QF1	Disinserire l'interruttore di accensione principale a 220 V dell'alimentatore ausiliario
5	Accendere l'armadio di distribuzione della corrente CA collegato alla rete elettrica e disinserire l'interruttore QF del circuito CA	Escludere l'ingresso CA

**Figura 7-2** Procedura di spegnimento



# 8

## Specifiche tecniche

<b>Modello</b>	<b>WH-TIANWU-100-233B</b>
<b>Dati della batteria</b>	
Energia nominale (kWh)	233
Tensione nominale CC (VCC)	832
Intervallo di tensione (VCC)	728-936
Tipo di batteria	LFP(LiFePO4)
Caratteristiche tecniche delle celle	3,2 V/280 Ah
Modalità di collegamento	1P260S
<b>Dati CA con modalità di rete</b>	
Corrente nominale CA (kW)	100
Tensione di uscita nominale CA (V)	400
Tipo di collegamento alla rete	3W+PE
Frequenza di uscita nominale CA (Hz)	50/60
Fattore di potenza con corrente nominale/Intervallo regolabile del fattore di potenza	> 0,99/1 anticipo - 1 ritardo
Intervallo regolabile di potenza reattiva	-100 % ~ 100 %
Distorsione armonica totale max.	< 3% (alla potenza nominale)
Tensione alimentatore ausiliario (V)/ potenza max. (kW)	230V,50/60Hz (L-N)/6
<b>Dati generali</b>	
Grado di protezione	IP55
Topologia	Senza trasformatore
Intervallo temperatura di utilizzo	Da -20 a 55 °C [declassamento con > 45 °C]
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria (PCS), raffreddamento con liquido (batteria)
Altitudine di esercizio max.	Max. 2000 m

Interfaccia dati	Modbus TCP/IP
Emissione acustica, tipica	< 75 dB
Dimensioni (LxPxA)	1.400 x 1.350 x 2.100 mm
Peso (kg)	~2700
Certificazioni e omologazioni (varie disponibili su richiesta)	IEC62477, IEC62109, EN50549-1, IEC61000-6-2/4, VDE4105, CEI-021

# 9

## Manutenzione

### 9.1 Spiegazione dei termini

- Funzionamento normale: Si riferisce al sistema che funziona quotidianamente.
- Funzionamento intermittente: Si riferisce al sistema che non ha una frequenza di funzionamento mensile fissa e non può garantire un funzionamento quotidiano.
- Lungo periodo di fermo: Il sistema a batteria che non ha funzionato per oltre 5 mesi (il sistema a batteria deve essere caricato al 50% SOC prima di essere sospeso).

### 9.2 Istruzioni per l'uso del sistema con funzionamento normale

- Eseguire la manutenzione della batteria del sistema ogni dodici mesi per evitare danni alla batteria. Vedere la *Sezione 9.6* per il metodo specifico di esecuzione della manutenzione.
- Effettuare un'ispezione dell'ESS ogni dodici mesi (vedere *Appendice 1*) e stendere un verbale dell'ispezione.

## 9.3 Istruzioni per l'uso del sistema con funzionamento intermittente

- Le istruzioni per l'uso sono le stesse di quelle utilizzate per il sistema con funzionamento normale.

## 9.4 Istruzioni per l'uso del sistema a lungo inutilizzato

- Intervallo SOC di stoccaggio batteria: 30% ~ 50%, evitare lo stoccaggio a lungo termine delle batterie inferiore al 15% SOC. Se la batteria non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo, è necessario interrompere l'alimentazione di apparecchiature che consumano più energia nel tempo
- Effettuare un'ispezione dell'ESS ogni cinque mesi (vedere *Appendice 1*) e stendere un verbale dell'ispezione.
- Eseguire la manutenzione della batteria del sistema ogni cinque mesi per evitare danni alla batteria. Vedere la *Sezione 9.6* per il metodo specifico di esecuzione della manutenzione.
- Prima del primo utilizzo di un sistema rimasto a lungo inutilizzato, caricare completamente almeno una volta il sistema a batteria per attivarlo, così da ripristinare le condizioni per ottenere le prestazioni ottimali della batteria.

### Suggerimenti

Se il sistema di stoccaggio dell'energia non viene utilizzato per molto tempo, la batteria può subire un danno irreversibile. La manutenzione pertanto deve essere eseguita regolarmente.

## 9.5 Funzione dell'interruttore di isolamento

a) L'interruttore di isolamento è un componente elettrico utilizzato per disinserire manualmente il circuito di alta tensione per ragioni di sicurezza (immagine a destra).



b) Prima di effettuare la manutenzione del sistema, il personale addetto deve scollegare l'interruttore di isolamento. Al termine della manutenzione, accertarsi che l'interruttore sia di nuovo collegato (ON).

## 9.6 Metodo di esecuzione della manutenzione della batteria

Nell'ottica di assicurare un funzionamento sicuro ed affidabile del proprio sistema di stoccaggio dell'energia a lungo termine, leggere e attenersi alle seguenti istruzioni:

Procedura di manutenzione:

Piano 1 Questo piano è applicabile quando il SOC del sistema a batteria è basso

1. Scaricare il sistema per escludere la condizione (tensione media celle  $< 3,1$  V o tensione minima  $< 2,8$  V), quindi arrestare la scarica e lasciare a riposo per 1 ora.
2. Massima carica in automatico del sistema a batteria (massima tensione  $> 3,65$  V), al termine della carica lasciare a riposo per 1 ora.
3. Scaricare il sistema batteria al 50% e fermare

Piano 2 Questo piano è applicabile quando il SOC del sistema a batteria è alto

1. Massima carica in automatico del sistema a batteria (massima tensione > 3,65 V), al termine della carica lasciare a riposo per 1 ora.
2. Scaricare il sistema per escludere la condizione (tensione media celle < 3,1 V o tensione minima < 2,8 V), quindi arrestare la scarica e lasciare a riposo per 1 ora.
3. Caricare il sistema batteria al 50% e fermare

### Suggerimenti

1. Prima di eseguire le operazioni di manutenzione, verificare che sussistano condizioni di sicurezza ambientale, sicurezza del sistema, assenza di allarmi, assenza di guasti.
2. Al termine della manutenzione della batteria dell'ESS, si può inviare una segnalazione al nostro tecnico dell'assistenza tecnica perché esegua un'analisi dei dati (gratuitamente).

## 9.7 Requisiti di manutenzione per il sistema di raffreddamento a liquido

- In caso di perdita di liquido nell'armadio elettrico, arrestare l'unità a tempo e contattare Weiheng per la manutenzione.
- Utilizzare il refrigerante BASF GLYSANTIN G30 e Sinopec OEVC electric vehicle thermal-35 raccomandato da Weiheng. Una volta ogni cinque anni. Se il refrigerante si deteriora, fino al livello sotto indicato, bisogna sostituirlo.

Valore PH 6,5 o valore PH > 9,5

Concentrazione di cloruro > 60 ppm

Aspetto: refrigerante torbido con impurità

- La tubazione di raffreddamento acqua del sistema di stoccaggio dell'energia utilizza un allarme di livello del liquido. Quando il sensore di livello del liquido invia un allarme, bisogna aggiungere il liquido.
- Se si acquista il refrigerante per conto proprio, bisogna scegliere un refrigerante con punto di gelo inferiore alla temperatura locale minima. Si segnala che una concentrazione del 40% ~ 50% di glicole è corretta per ottenere una resistenza alla corrosione dell'alluminio e la manutenzione deve essere eseguita come prescritto dal fornitore del refrigerante. Si consiglia di aumentare la frequenza di manutenzione. Eventuali danni a parti dell'armadio elettrico causate dall'impiego di altri refrigeranti non raccomandati da Weiheng non sono coperti dalla garanzia.

# A Crimpatura dei terminali OT/DT

## Requisiti per i terminali OT/DT

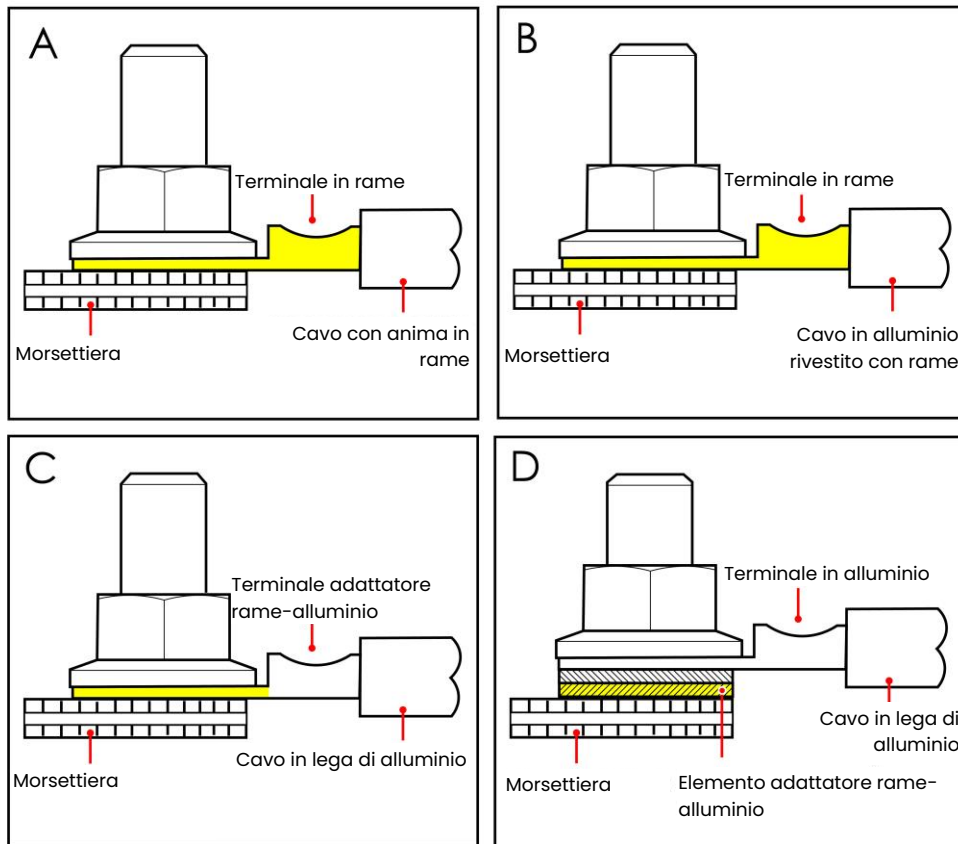
- Quando si utilizza un cavo con anima in rame, bisogna impiegare un terminale di rame.
- Quando si utilizza un cavo in alluminio rivestito di rame, bisogna impiegare un terminale di rame.
- Quando si utilizza un cavo in lega di alluminio, bisogna adottare un terminale con adattamento rame-alluminio o un terminale in alluminio con elemento adattatore rame-alluminio.

---

### Notifiche

- Non collegare un terminale in alluminio direttamente alla morsettiera. In caso contrario, può verificarsi una corrosione elettrochimica che comprometterebbe l'affidabilità del collegamento del cavo.
  - Quando si utilizza un terminale adattatore per rame-alluminio o un terminale in alluminio con elemento adattatore per rame-alluminio, bisogna rispettare i requisiti definiti in IEC61238-1.
  - Quando si utilizza un elemento adattatore per rame-alluminio, i lati anteriore e posteriore devono essere identificati. Il lato in alluminio dell'elemento deve essere in contatto con il terminale in alluminio e quello in rame con la morsettiera.
-

**Figura A-1** Requisiti per i terminali OT/DT

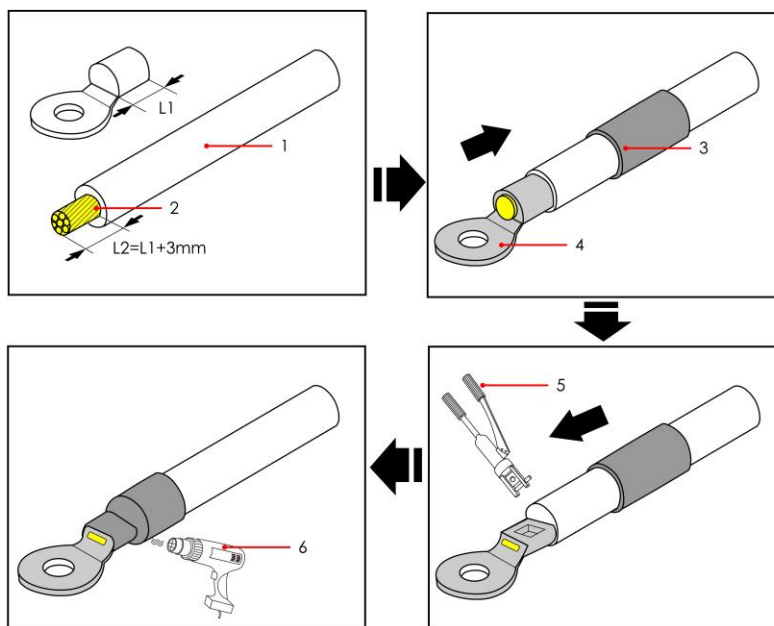


## Crimpatura dei terminali OT/DT

### **i** Notifiche

- Non danneggiare l'anima durante la spellatura.
- La cavità che si forma dopo la crimpatura della linguetta del conduttore del terminale OT/DT deve coprire completamente l'anima e quest'ultima deve aderire strettamente al terminale OT/DT senza possibilità di allentamento.
- Il punto di crimpatura può essere coperto con la guaina termorestringente o nastro isolante. In questo caso, la guaina termorestringente è usata come esempio.
- Quando si utilizza una pistola ad aria calda, adottare misure protettive per evitare di danneggiare l'apparecchiatura.

**Figura A-2** Crimpatura del terminale OT



(1) Cavo

(2) Anima

(3) Guaina

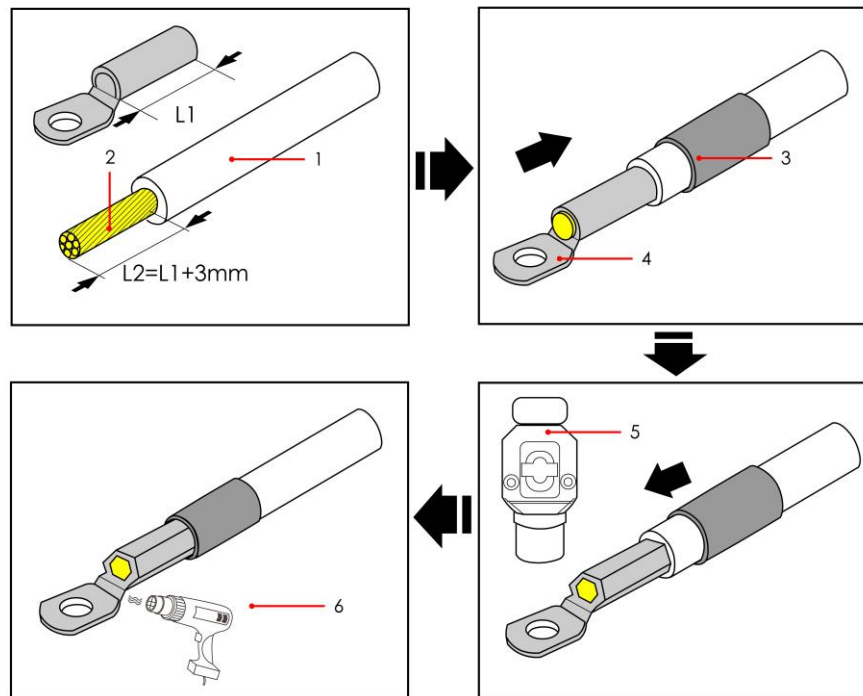
(4) Terminale OT

(5) Pinze idrauliche

termorestringente

(6) Pistola ad aria calda

**Figura A-3** Crimpatura del terminale DT



(1) Cavo

(2) Anima

(3) Guaina

termorestringente

(4) Terminale

(5) Pinze idrauliche

(6) Pistola ad aria calda

DT

# B Come riparare la verniciatura

## Prerequisiti

- Non riparare la verniciatura all'aperto con cattive condizioni di tempo, quali pioggia, neve, vento, tempesta di sabbia, in assenza di riparo.
- La vernice conforme ai requisiti è stata preparata in base alla paletta di colori fornita al momento della consegna.

## Importante

L'apparecchiatura deve apparire in buone condizioni. In presenza di un eventuale difetto, riparare immediatamente la verniciatura.

### Descrizione

Ispezionare visivamente il difetto di verniciatura e predisporre le attrezzature e i materiali necessari. Il numero di materiali dipende dalla valutazione della riparazione fatta in loco.

**Tabella B-1** Riparazione della verniciatura

Livello di difetto di verniciatura	Attrezzature e materiali	Procedura di intervento	Descrizione
Piccoli graffi (il substrato in lamiera di acciaio non si vede)	Vernice o vernice a spruzzo, pennello (per piccoli interventi),	Seguire i passaggi 1, 2, 4 e 5.	1. Per il colore di finitura (vernice acrilica), vedere la paletta dei
Macchie o ruggine che non possono	carta vetrata fine, etanolo anidro,		

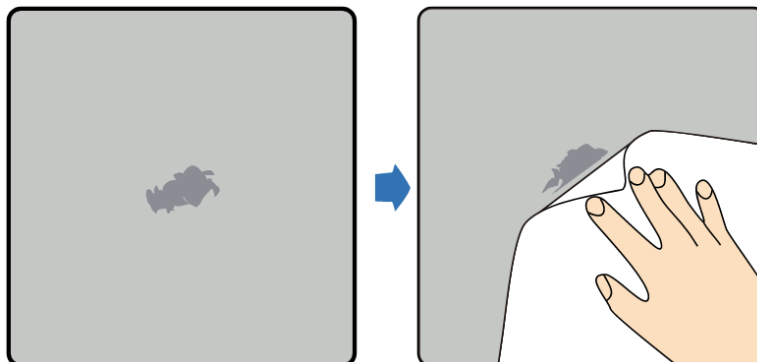
essere eliminate	panno di cotone e pistola a spruzzo (per grandi interventi).		colori fornita al momento della consegna e il codice colore Pantone indicato sulla paletta.
Graffi profondi (il primer è staccato e lascia scoperto il substrato in lamiera di acciaio)	Vernice o vernice a spruzzo, primer ricco di zinco, pennello (per piccoli interventi), carta vetrata fine, etanolo anidro, panno di cotone, pistola a spruzzo (per grandi interventi).	Seguire i passaggi 1, 2, 3, 4 e 5.	2. Per le piccole graffiatura e per macchie e ruggine di lieve entità, si consiglia la vernice a spruzzo o a pennello.
Difetti del logo e modello	Per i difetti del logo e del modello, stabilire la dimensione del logo e il codice colore, poi chiedere a un fornitore di servizi di verniciatura locale di stabilire un programma di riverniciatura e di effettuare le riparazioni tenendo conto della dimensione del logo, del colore e dello stato del difetto.		3. La pistola a spruzzo invece è indicata in presenza di un gran numero di graffiature e macchie e ruggine di grandi dimensioni.
Vaiolatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>Quando la zona interessata dall'ossidazione è inferiore a 100 mm<sup>2</sup> e la profondità è meno di 3 mm, la zona ossidata va riempita con stucco a base di resina di poliestere insatura (Poly-Putty base) e quindi riverniciata come con graffi profondi.</li> <li>Quando la zona interessata dall'ossidazione è superiore a 100 mm<sup>2</sup> e la profondità è di oltre 3 mm, chiedere al fornitore di servizi di verniciatura locale di</li> </ol>		4. La pellicola di vernice deve essere la più sottile e uniforme possibile, non deve avere forma di gocce e la superficie deve risultare liscia.

	proporre una soluzione di riverniciatura in base alle effettive esigenze.	5. Prima di procedere con le operazioni successive, far riposare la superficie trattata per circa 30 minuti.
--	---	--

## Procedura di intervento

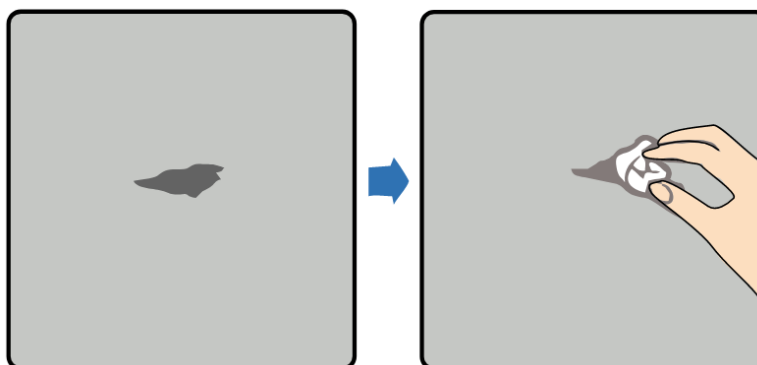
**Passaggio 1** Passare delicatamente la parte danneggiata con carta vetrata fine per eliminare lo sporco o la ruggine.

**Figura B-1** Carteggiare la parte danneggiata con carta vetrata fine



**Passaggio 2** Bagnare il panno di cotone con etanolo anidro, pulire la zona carteggiata o quella da riparare per eliminare lo sporco e la polvere superficiale, quindi asciugare con un panno di cotone pulito.

**Figura B-2** Trattare la vernice danneggiata con etanolo anidro



**Passaggio 3** Applicare primer ricco di zinco alla zona danneggiata con il pennello o la pistola a spruzzo

---

### **i** Notifiche

- Se il substrato è scoperto e visibile nella zona da riparare, prima di tutto bisogna applicare uno strato di primer epossidico ricco di zinco, di modo che, dopo l'essiccazione della vernice, il substrato risulti del tutto

coperto e non più visibile, quindi procedere all'applicazione di una mano di finitura con vernice acrilica.

- Scegliere un primer ricco di zinco o una vernice acrilica di finitura del rispettivo colore in base al colore di finitura dell'apparecchiatura.

---

**Passaggio 4** Scegliere uno tra i metodi di: verniciatura a spruzzo, verniciatura a pennello, verniciatura con pistola a spruzzo, in base al livello di difetto di verniciatura, per riverniciare in modo uniforme la parte danneggiata finché il difetto non è più visibile.

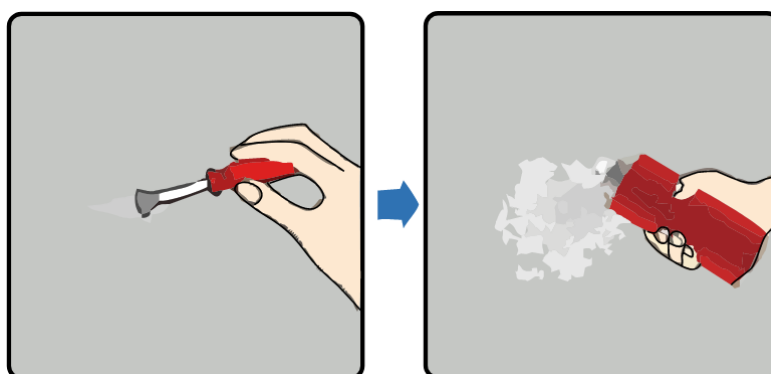
---

**i Notifiche**

- Bisogna sottolineare che la pellicola di vernice deve essere la più sottile e uniforme possibile, non deve avere forma a goccia o puntellata e la superficie deve risultare liscia.
- Se i modelli sull'apparecchiatura utilizzano vari colori, prima di riverniciare, per evitare di sporcare parti di colore diverso, utilizzare nastro e carta bianca per coprire le parti di colore diverso da quello danneggiato.

---

**Figura B-3** Rifacimento della verniciatura danneggiata



**Passaggio 5** Al termine della verniciatura, lasciare riposare l'apparecchiatura per circa 30 minuti, poi controllare se la parte verniciata è conforme ai requisiti.

 **Descrizione**

- Il colore della parte verniciata deve corrispondere a quello dell'area circostante. Usare un colorimetro per misurare la differenza di colore. Verificare che la differenza di colore  $\Delta E$  non sia superiore a 3. Se non fosse disponibile un colorimetro, verificare che non ci sia una significativa differenza sui bordi tra la parte riverniciata e quella circostante. La zona verniciata deve inoltre essere priva di rigonfiamenti, graffiature, squamature o screpolature.
- Per la verniciatura a spruzzo, si consiglia prima di applicare la vernice 3 volte e poi di controllare se è conforme ai requisiti. Se necessario, ripetere la spruzzatura fino a soddisfare pienamente i requisiti.

# C Come riciclare le batterie usate

---

## Notifiche

- L'Azienda non ricicla le batterie usate. Il Cliente deve contattare un impianto di riciclaggio locale per il loro smaltimento.
  - Qualora non esistesse un impianto di riciclaggio locale, per smaltire le batterie usate, si raccomanda al Cliente di contattare un impianto di riciclaggio nelle zone o regioni più vicine.
- 

**Passaggio 1** Contattare l'impianto di riciclaggio più vicino.

**Passaggio 2** L'impianto di riciclaggio valuta il costo corrispondente.

**Passaggio 3** L'impianto di riciclaggio provvede al riciclo delle batterie usate in due modi:

- Servizio di riciclaggio porta a porta: Un impianto di riciclaggio mette a disposizione un servizio di riciclaggio porta a porta. In questo modo, comunque, si può incorrere in ulteriori spese di tempo e trasporto.
- Servizio di riciclaggio centralizzato: il Cliente raccoglie tutte le batterie al litio da riciclare in un punto designato e l'impianto di riciclaggio le smaltisce in modo centralizzato.

## Descrizione

I costi di trasporto sostenuti dal servizio di recupero sono a carico del Cliente.

**Passaggio 4** L'impianto di riciclaggio ha piena libertà di disporre delle batterie riciclate. L'impianto di riciclaggio ha piena libertà di disporre delle batterie riciclate senza coinvolgimento del cliente.

# D Informazioni di contatto

Qualora abbiate quesiti su questo prodotto, potete tranquillamente contattarci.

**Tabella D-1** Informazioni di contatto del Cliente

Paese o regione	E-mail del servizio clienti	Telefono
Cina		

# E Abbreviazioni

## A

ACAN                      CAN utilizzata per la comunicazione tra MBMU e PCS

## B

BMS                      Sistema di gestione della batteria

## C

CSC                      Circuito di controllo celle

CCAN                     CAN utilizzata per la comunicazione tra CSC e SBMU

CAN                      Controller Area Network

## E

ETH                      Modulo Ethernet

EMS                      Sistema di gestione energetica

## I

IMM                      Modulo di monitoraggio isolamento

## L

LAN                      local area network

## M

MCAN                    CAN utilizzata per la comunicazione tra SBMU e MBMU

MSD                      Interruttore manuale di manutenzione

## S

SOC                      Stato di capacità

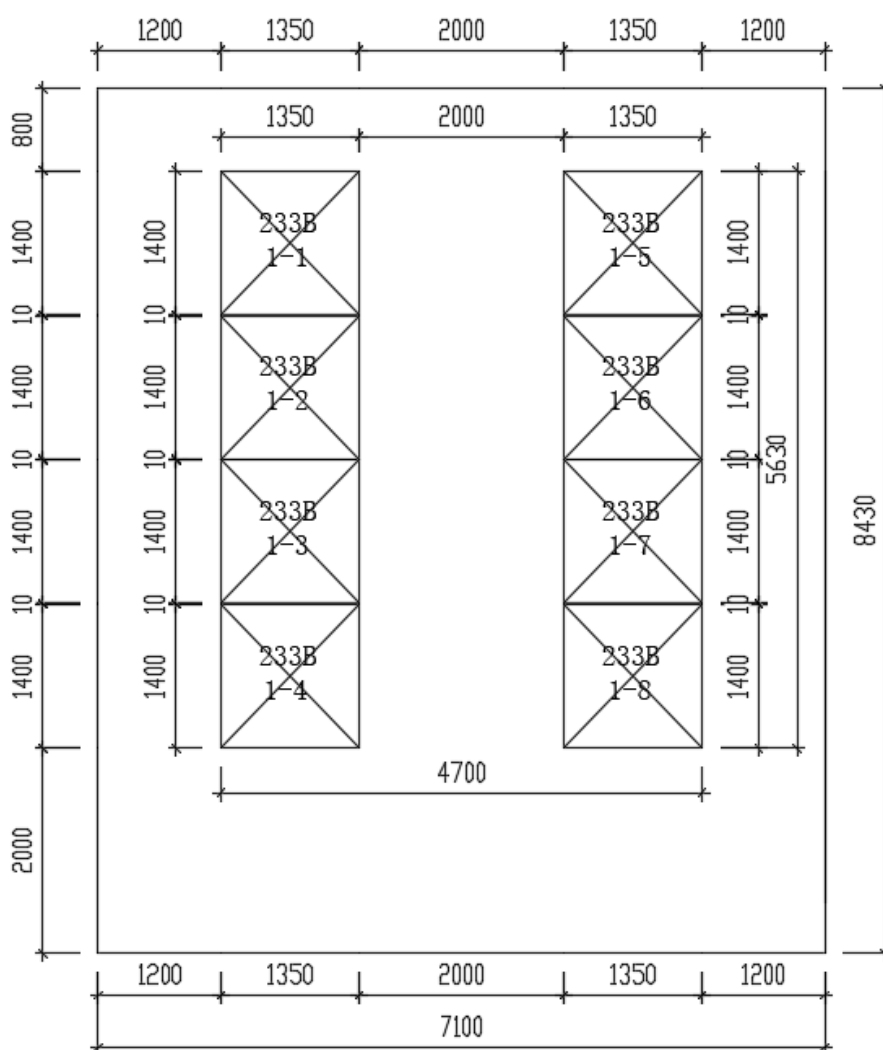
SCAN                    CAN utilizzata per la comunicazione tra SBMU e CSU

## U

UPS                      Gruppo di continuità (UPS/uninterruptible power system)

# F Disegno di layout

**Figura F-1** Schema del layout di installazione



## **i** Notifiche

- Prevedere una distanza di almeno 1 m tra il luogo di installazione dell'apparecchiatura e la dotazione elettrica.
- Assicurarsi di riservare uno spazio di manutenzione su un lato, con una larghezza di almeno 2 m.

## Appendice 1

Piano d'ispezione	Metodo	Sì-✓ No-x Non applicabile-O	Registrazion e anomala
Presenza impianto antincendio	Ispezione visiva		
L'impianto antincendio rientra nel periodo di validità	Ispezione visiva		
L'impianto antincendio è completo	Ispezione visiva		
Il condotto dell'aria dell'impianto antincendio è ostruito	Ispezione visiva		
L'esterno dell'armadio elettrico è deformato	Ispezione visiva		
L'armadio elettrico presenta parti arrugginite o danneggiate	Ispezione visiva		
Presenza di vapore nell'armadio elettrico	Ispezione visiva		
Il cablaggio LV è allentato o danneggiato	Ispezione visiva		
Il cablaggio HV è allentato o danneggiato	Ispezione visiva		
Il cablaggio interferisce con le parti strutturali	Ispezione visiva		
Il collegamento di alta tensione (HV) è staccato	Ispezione visiva		
Le viti di fissaggio di parti strutturali sono allentate o mancanti	Ispezione visiva		
L'MSD è completo e affidabile	Ispezione visiva		

Il tubo di raffreddamento acqua è danneggiato	Ispezione visiva		
Cattivo odore nel vano batteria	Annusare		
Odore pungente nell'armadio elettrico	Annusare		
Odore di bruciato nella zona del collegamento HV	Annusare		
I dati riepilogativi sono completi	Monitoraggio computer centrale		
I dati sulla tensione delle celle sono completi	Monitoraggio computer centrale		
I dati sulla temperatura delle celle sono completi	Monitoraggio computer centrale		
Allarme anomalo sulla barra degli allarmi	Monitoraggio computer centrale		
<b>Nota: Se durante l'ispezione si riscontrano eventuali anomalie, segnalarlo per tempo e contattare il personale incaricato per l'elaborazione.</b>			