



# USER'S MANUAL



---

## POWER MAGIC

125kW 400Vac

---



**ZUCCHETTI**  
Centro Sistemi







# Power Magic

## 400V C&I

# Manuale utente





# Sommario

1.	Istruzioni di sicurezza preliminari.....	8
1.1.	Istruzioni di sicurezza.....	8
1.1.1	Sicurezza personale.....	9
1.1.2	Sicurezza dell'apparecchiatura.....	11
1.1.3	Requisiti ambientali.....	13
2.	Introduzione al prodotto.....	15
2.1	Descrizione del prodotto.....	15
2.2	Funzionalità e caratteristiche.....	15
2.3	Descrizione dei modelli.....	17
2.4	Descrizione dell'architettura di sistema.....	17
2.5	Dimensioni complessive.....	19
2.6	Introduzione ai componenti.....	21
3.	Trasporto e stoccaggio.....	27
3.1	Considerazioni di trasporto.....	27
3.2	Requisiti di stoccaggio.....	29
4.	Installazione.....	31
4.1	Requisiti di installazione.....	31
4.1.1	Requisiti dell'ambiente di installazione.....	31
4.1.2	Requisiti operativi per l'installazione.....	31
4.2	Fondazioni.....	32
4.2.1	Requisiti per la realizzazione delle fondazioni.....	32
4.2.2	Requisiti dell'area di installazione.....	34
4.2.3	Configurazioni delle fondazioni consigliate.....	37
4.2.4	Base in acciaio personalizzata opzionale.....	38
4.3	Posizionamento e fissaggio.....	39
4.3.1	Preparazione degli attrezzi.....	39
4.3.2	Controllo prima dell'installazione.....	41
4.3.3	Installazione e lavori di fissaggio.....	42



4.3.4	Esecuzione fissa dello schema di collegamento degli armadi .....	48
4.3.5	Installazione della base in acciaio personalizzata .....	50
5.	Collegamenti elettrici.....	52
5.1	Precauzioni di sicurezza .....	52
5.1.1	Requisiti di cablaggio .....	52
5.1.2	Protezioni dai corti-circuiti .....	53
5.1.3	Requisiti di messa a terra.....	54
5.1.4	Requisiti antistatici .....	54
5.2	Preparazione del cablaggio .....	56
5.2.1	Preparazione degli strumenti di installazione .....	56
5.2.2	Preparazione dei cavi.....	57
5.2.3	Compressione e collegamento dei cavi.....	59
5.2.4	Aprire le porte dell'armadio e le porte degli scomparti dell'apparecchiatura.....	60
5.2.5	Schema di ingresso del cavo.....	61
5.3	Collegamento di terra .....	63
5.4	Cablaggio del cavo tra gli armadi .....	64
5.5	Cablaggio dei terminali dei segnali .....	68
5.6	Collegamenti dei cavi di comunicazione.....	72
5.7	Operazioni successive al cablaggio dei cavi.....	75
6.	Tubazioni degli armadi di accumulo aggiuntivi .....	76
6.1	Preparazione degli strumenti per il collegamento dei tubi del sistema di raffreddamento a liquido	76
6.1.1	Ispezione della tenuta delle tubazioni del raffreddamento a liquido negli armadi.....	76
6.1.2	Ispezione delle tubazioni di raffreddamento a liquido negli armadi .....	80
6.2	Installazione di tubazioni antincendio in armadi in parallelo.....	83
7.	Operazioni di accensione e spegnimento.....	85
7.1	Descrizione dello stato degli indicatori luminosi.....	85
7.2	Operazioni di accensione.....	86
7.2.1	Controllare prima di accendere.....	87
7.2.2	Fasi per l'accensione alle condizioni normali.....	87
7.3	Spegnimento alle condizioni normali .....	90



7.4	Spegnimento in condizioni di emergenza .....	92
8.	Manutenzione e garanzia .....	94

### **Istruzioni generali**

Il presente manuale contiene importanti precauzioni relative alla sicurezza che devono essere seguite e rispettate durante l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.

### **Conservare le presenti istruzioni!**

Il presente manuale deve essere ritenuto parte integrante dell'apparecchiatura e deve essere disponibile in qualsiasi momento per chiunque interagisca con tale apparecchiatura. Il manuale deve accompagnare sempre l'apparecchiatura, anche quando viene ceduta a un altro utente o trasferita su un altro impianto.

### **Dichiarazione di copyright**

Il copyright del presente manuale appartiene a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. È vietato copiare, riprodurre o distribuire il presente manuale (compresi software, ecc.), in qualsiasi forma o mezzo senza il consenso di Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Tutti i diritti riservati. ZCS si riserva il diritto di interpretazione finale. Il presente manuale è soggetto a modifiche in base ai feedback di utenti, installatori o clienti. Si prega di controllare il nostro sito web <http://www.zcsazzurro.com> per l'ultima versione.

### **Assistenza tecnica**

ZCS offre un servizio di assistenza tecnica accessibile inviando una richiesta direttamente dal sito <https://www.zcsazzurro.com/it/support>.

Per il territorio italiano è disponibile il seguente numero verde gratuito: 800 72 74 64.

## Prefazione

### Informazioni generali

Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere con le operazioni di installazione, uso o manutenzione.

Il presente manuale contiene importanti precauzioni relative alla sicurezza che devono essere seguite e rispettate durante l'installazione e la manutenzione dell'apparecchiatura.

### Ambito di applicazione

Il presente manuale descrive il montaggio, l'installazione, i collegamenti elettrici, la messa in esercizio, la manutenzione e la risoluzione dei problemi dei seguenti inverter:

#### POWER MAGIC



Conservare il presente manuale in modo che sia accessibile in qualsiasi momento.

### Destinatari




Il presente manuale è destinato al personale tecnico qualificato (installatori, tecnici, elettricisti, personale di assistenza tecnica o chiunque sia qualificato e certificato per utilizzare un sistema di accumulo), responsabile dell'installazione e dell'avviamento dell'inverter nell'impianto fotovoltaico, nonché agli operatori di tale impianto.

### Simboli utilizzati

Il presente manuale fornisce informazioni per intervenire in sicurezza utilizzando determinati simboli allo scopo di assicurare l'incolumità del personale e dei materiali, nonché per garantire un utilizzo efficiente dell'apparecchiatura durante il normale funzionamento. È importante comprendere tali informazioni per evitare infortuni e danni materiali. Prendere visione dei simboli di seguito riportati e impiegati nel presente manuale.

	<b>Pericolo: indica una situazione pericolosa che, se non risolta o evitata, potrebbe causare danni gravi alla persona o addirittura la morte.</b>
<b>Pericolo</b>	
	<b>Avvertenza: indica una situazione di pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a gravi lesioni personali, ferite o la morte.</b>
<b>Avvertenza</b>	



	<p><b>Cautela:</b> indica una situazione di pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a lesioni personali lievi o moderate.</p>
<p><b>Cautela</b></p>	
	<p><b>Attenzione:</b> indica una situazione di potenziale pericolo che, se non risolta o evitata, può portare a danni all'impianto o altri danni materiali.</p>
<p><b>Attenzione</b></p>	
	<p><b>Nota:</b> specifica suggerimenti importanti per il funzionamento corretto e ottimale del prodotto.</p>
<p><b>Nota</b></p>	



## 1. Istruzioni di sicurezza preliminari



### Nota

Se si riscontrano problemi o dubbi nella lettura e comprensione delle seguenti informazioni, contattare Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. tramite gli appositi canali.

### Informazioni generali in questo capitolo

#### Istruzioni di sicurezza

Introduce principalmente le istruzioni di sicurezza da seguire durante l'installazione e l'uso dell'apparecchiatura.

#### Simboli e icone

Introduce i principali simboli di sicurezza presenti sull'inverter.

### 1.1. Istruzioni di sicurezza

Prima di installare e utilizzare l'apparecchiatura, leggere e comprendere le istruzioni contenute nel presente manuale e familiarizzare con i relativi simboli di sicurezza illustrati in questo capitolo.


A seconda dei requisiti nazionali e locali, è necessario ottenere l'autorizzazione dal proprio fornitore locale prima di effettuare il collegamento alla rete elettrica, assicurandosi che i collegamenti vengano eseguiti da un elettricista qualificato.


Per eventuali riparazioni o interventi di manutenzione rivolgersi al centro di assistenza autorizzato più vicino. Per informazioni sul centro di assistenza autorizzato più vicino rivolgersi al distributore. **NON** eseguire riparazioni da soli, poiché ciò potrebbe causare incidenti o danni.

#### Personale qualificato

Assicurarsi che l'operatore abbia le competenze e la formazione necessarie per azionare l'apparecchiatura. Il personale responsabile dell'uso e della manutenzione dell'apparecchiatura deve essere qualificato e in grado di eseguire le attività descritte e deve, inoltre, essere in possesso di adeguate conoscenze su come interpretare correttamente il contenuto del presente manuale. Per motivi di sicurezza, questo inverter può essere installato solo da un elettricista qualificato, che abbia ricevuto la necessaria formazione e dotato delle competenze e delle conoscenze necessarie. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. declina ogni responsabilità per danni a cose e persone causati da un uso non corretto del dispositivo.

### 1.1.1 Sicurezza personale

	<p><b>All'interno dell'apparecchiatura è presente tensione elevata potenzialmente letale!</b></p> <p>Rispettare e conformarsi con i segnali di avvertenza presenti sull'apparecchiatura.</p> <p>Rispettare le misure di sicurezza riportate nel presente manuale e negli altri documenti relativi all'apparecchiatura.</p> <p>Rispettare i requisiti di protezione indicati e le misure di sicurezza relative alle batterie.</p> <p>È presente il rischio di scossa elettrica da contatto con l'alimentazione o con contatti, terminali, ecc. ad essa collegati all'interno dell'apparecchiatura!</p> <p>Durante l'utilizzo devono essere utilizzati speciali dispositivi di protezione, come indumenti protettivi, calzature isolanti, occhiali, caschetti di sicurezza e guanti isolanti.</p>
<b>Pericolo</b>	

	<p>Utilizzare sempre il sistema di accumulo dell'energia in conformità con il presente manuale.</p> <p>Per prevenire incidenti, rispettare le seguenti misure preventive:</p> <p style="padding-left: 40px;">Nei pressi del sistema di accumulo dell'energia, collocare segnali visibili per prevenire incidenti causati da chiusura errata.</p> <p style="padding-left: 40px;">Nelle vicinanze del dispositivo, apporre segnali di avvertenza o disporre nastro di sicurezza.</p>
<b>Avvertenza</b>	

	<p>L'indicatore luminoso dell'apparecchiatura deve essere rimossa dallo scenario quando lampeggia con luce rossa.</p>
<b>Attenzione</b>	

Il sollevamento e il trasporto, l'installazione e il cablaggio, il funzionamento e la manutenzione del sistema di accumulo dell'energia devono essere eseguiti da professionisti e personale tecnico, in conformità con le normative locali. Gli operatori responsabili dell'installazione e della manutenzione del dispositivo devono rispettare i seguenti requisiti:

- Occorre sottoporsi prima a una formazione rigorosa, padroneggiare il metodo di funzionamento corretto, acquisire familiarità con la composizione e il principio di funzionamento del sistema di accumulo



dell'energia e i suoi dispositivi di livello anteriore e posteriore e comprendere le diverse misure di sicurezza e gli standard relativi del proprio paese/della propria regione.

- Deve essere una persona che ha ricevuto una formazione professionale sull'installazione e la messa in servizio di dispositivi elettrici e che è in grado di riconoscere le diverse potenziali sorgenti di pericolo e il grado di rischio durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del dispositivo.

- Deve avere una certa competenza elettronica, meccanica e sui cablaggi elettrici ed avere familiarità con gli schemi elettrici e meccanici.

- Deve avere una buona capacità di risposta all'emergenza nel caso di una situazione pericolosa o imprevista durante l'installazione o la messa in servizio.

- Il personale che opera in contesti lavorativi speciali come lavori elettrici, lavori in altezza e utilizzo di dispositivi speciali deve avere le speciali qualifiche operative richieste dal paese/regione locale.

- Coloro che utilizzano apparecchiature a media tensione devono essere in possesso di una licenza da elettricisti per alta tensione.

- Tenere le persone diverse da quelle che utilizzano l'apparecchiatura lontane dalla stessa.

- È tassativamente vietato eseguire il processo di installazione con il sistema in tensione. È vietato installare o rimuovere i cavi con il sistema in tensione. I nuclei di cavi e fili genereranno archi elettrici, scintille elettriche o incendi o esplosioni in caso di contatto con il conduttore, determinando potenzialmente incendi o lesioni personali.

- Quando l'apparecchiatura viene alimentata, l'utilizzo irregolare o scorretto può determinare un incendio, una scossa elettrica o un'esplosione, causando lesioni, morte o danni alla proprietà.

- È tassativamente vietato indossare orologi, braccialetti, bracciali, anelli, collane e altri oggetti che possono essere facili conduttori durante l'utilizzo per evitare ustioni da scossa elettrica.

- Durante l'utilizzo devono essere utilizzati strumenti speciali isolanti per evitare danni da scosse elettriche o corto circuito e il livello di resistenza alla tensione di isolamento deve rispondere ai requisiti delle normative, dei regolamenti, degli standard e dei codici locali.

- Non disattivare i dispositivi di protezione dell'apparecchiatura e non ignorare le avvertenze, le indicazioni di cautela e le misure preventive presenti nei manuali e sull'apparecchiatura.

- Durante il funzionamento dell'apparecchiatura, se viene rilevato un guasto che può determinare lesioni personali o danni alla stessa, occorre interromperne tempestivamente l'utilizzo, segnalarlo alla persona responsabile e devono essere prese misure di protezione efficaci.

- Non accendere l'unità senza avere completato l'installazione o senza l'approvazione di un professionista.


- È vietato entrare in contatto con il dispositivo di alimentazione, direttamente, tramite altri conduttori o indirettamente tramite oggetti bagnati e la tensione sul punto di contatto deve essere misurata

prima di contattare la superficie di qualsiasi conduttore o un terminale per garantire che non ci sia pericolo di scossa elettrica.

- Quando l'unità è in funzione, l'alloggiamento è caldo e c'è il rischio di ustioni, quindi non toccarlo.
- Non lasciare che le dita, i componenti, le viti, gli strumenti o i rivestimenti tocchino la ventola in funzione per evitare lesioni alle mani o danni all'unità.
- In caso di incendio, evacuare l'edificio o l'area dell'apparecchiatura e attivare l'allarme antincendio o effettuare la chiamata di allarme antincendio. In nessun caso si dovrà rientrare in un edificio o in un'area dell'attrezzatura invasi dalle fiamme.


## 1.1.2 Sicurezza dell'apparecchiatura

### 1.1.2.1 Sicurezza del Sistema di accumulo dell'energia

	<p><b>Evitare di stare presso la porta dell'armadio (anche all'interno del raggio di apertura della porta) quando il sistema di accumulo dell'energia non funziona correttamente.</b></p> <p><b>È vietato aprire la porta dell'armadio quando il sistema è in funzione.</b></p>
<p><b>Pericolo</b></p>	

- Il layout dell'installazione del sistema di accumulo dell'energia deve rispettare i requisiti di distanza antincendio o relativi alle pareti antincendio come specificato dagli standard locali, inclusi, ma non limitati a, gli specifici requisiti di «GB 51048-2014 Design Code for Electrochemical Energy Storage Station» , «NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems» .
- Quando si ispeziona il sistema in tensione, prestare attenzione ai segnali di avvertenza dei rischi presenti sull'apparecchiatura ed evitare di rimanere presso la porta dell'armadio.
- Dopo che i componenti di alimentazione del sistema di accumulo dell'energia sono stati sostituiti o il cablaggio è stato modificato è necessario avviare manualmente il rilevamento del cablaggio per evitare che il sistema funzioni in modo anomalo.
- Si consiglia che gli utenti forniscano dispositivi personali con videocamera per registrare il processo di installazione, utilizzo e manutenzione dettagliato dell'apparecchiatura.
- Il sistema di accumulo dell'energia deve essere dotato di misure di protezione come recinzioni e pareti e devono essere disposti segnali di avvertenza di sicurezza per l'isolamento, in modo da evitare l'accesso di personale non autorizzato durante il funzionamento dell'apparecchiatura, che può determinare lesioni personali o danni alla proprietà.

### 1.1.2.2 Sicurezza della batteria

  <div style="background-color: red; color: white; padding: 10px; text-align: center; font-weight: bold;">Pericolo</div>	<p><b>Non esporre la batteria ad ambienti con temperature elevate o nei pressi di apparecchi che generano calore, nonché alla luce solare diretta, a fonti di ignizione, trasformatori, riscaldatori, ecc. Il surriscaldamento della batteria può causare perdite, fumo, rilascio di gas infiammabili, instabilità termica, incendio o esplosione.</b></p> <p><b>È tassativamente vietato disassemblare, modificare o danneggiare la batteria (es. inserire oggetti estranei, estrarla con l'ausilio di forza esterna, immergerla in acqua o altri liquidi), cosa che può causare perdite, fumo, rilascio di gas infiammabili, instabilità termica, incendio o esplosione della batteria.</b></p> <p><b>È tassativamente vietato sottoporre la batteria a vibrazioni meccaniche, cadute, collisioni, perforazione con oggetti appuntiti e pressione eccessiva, che possono portare a danni alla batteria o incendio.</b></p> <p><b>È tassativamente vietato che i terminali della batteria entrino a contatto con altri oggetti metallici, perché potrebbe determinare la generazione di calore o la perdita di elettrolita.</b></p>
---	--

- Per un uso sicuro del prodotto, il tecnico deve leggere attentamente e rispettare rigorosamente i requisiti di sicurezza. La Società non sarà responsabile di anomalie nel funzionamento del prodotto, danni ai componenti, infortuni personali, perdita di proprietà o altri danni causati dalle seguenti ragioni:

- Le batterie non vengono sostituite come richiesto, determinando una perdita di capacità o danni irreversibili alle batterie.

- Una batteria viene danneggiata, cade o perde a seguito di operazioni improprie o dell'utilizzo della batteria in modo diverso da quanto richiesto.

- Le batterie non sono attivate per tempo, cosa che causa un danno alle batterie dovuto al fatto che si scaricano troppo.

- Viene causato un danno alle batterie dovuto all'uso di dispositivi di ricarica e scarica impropri.

- Le batterie sono spesso troppo scariche a causa di manutenzione inadeguata, la capacità viene espansa in modo non corretto, o le batterie non sono state caricate da lungo tempo.


- I parametri di funzionamento della batteria sono impostati in modo scorretto.

- Viene causato un danno alle batterie perché l'ambiente operativo della batteria non rispetta i requisiti.



- Il cliente usa le batterie al di fuori degli scenari previsti dal presente manuale, compreso, ma non limitato a, collegarvi carichi extra.
- Le batterie non vengono sottoposte a manutenzione secondo quanto previsto dal manuale di sistema.
- Il prodotto è danneggiato a causa dell'uso continuativo delle batterie da parte del cliente al di fuori del periodo di garanzia.
- Il prodotto è danneggiato a seguito dell'uso di batterie difettose o deformate.
- Uso delle batterie fornite dalla Società con altre batterie, comprese, ma non limitate a, batterie di altri marchi e batterie di diversa capacità nominale.
- Un danno al prodotto o una perdita di proprietà sono causati da stoccaggio o installazione di batterie insieme a materiali infiammabili/esplosivi.
- Sono determinati infortuni al personale e perdita di proprietà da operazioni relative alla batteria eseguite da personale non professionista o che non indossava dispositivi di protezione individuale durante le operazioni.
- La batteria viene danneggiata perché si mangia, beve, fuma o si assumono analoghi comportamenti nei pressi della batteria.
- Le batterie sono state rubate.

### 1.1.3 Requisiti ambientali

	<p><b>È tassativamente vietato stoccare sostanze infiammabili o esplosive nell'area dell'apparecchiatura.</b></p> <p><b>È tassativamente vietato collocare l'apparecchiatura in un ambiente con presenza di gas o fumi infiammabili o esplosivi ed è vietato eseguire qualsiasi tipo di operazione in un ambiente del genere.</b></p> <p><b>È tassativamente vietato collocare l'apparecchiatura nei pressi di sorgenti di calore o fiamme libere, come fuochi d'artificio, candele, riscaldatori o altri dispositivi che generano calore; il calore applicato all'apparecchiatura può determinare danni alla stessa o determinare un incendio.</b></p>
<p><b>Pericolo</b></p>	

- L'apparecchiatura dovrebbe essere stoccata in un ambiente dalla temperatura e dall'umidità idonee, in un'area pulita, asciutta e ben ventilata e protetta dalla polvere e dalla condensa.

- È tassativamente vietato installare e mettere in funzione l'apparecchiatura al di fuori dei valori indicati nelle specifiche tecniche, altrimenti le prestazioni e la sicurezza dell'apparecchiatura ne risulteranno compromesse.

- È tassativamente vietato installare, utilizzare e mettere in funzione un'apparecchiatura e i cavi in esterno (compreso ma non limitati a, movimentare l'apparecchiatura, utilizzare l'apparecchiatura e i cavi, collegare e scollegare le interfacce di segnalazione collegate all'area esterna, lavorare in altezza, effettuare installazioni esterne, aprire porte, ecc.) in condizioni meteorologiche severe come temporali, tempeste di fulmini, pioggia, neve e raffiche di vento superiori a sei gradi.

- È tassativamente vietato installare l'apparecchiatura in un ambiente con polveri, fumi, gas volatili, gas corrosivi, infrarossi e altre radiazioni radioattive, solventi organici o eccessivo contenuto di sale.

- È tassativamente vietato installare l'apparecchiatura in un ambiente con polveri metalliche conduttive, polveri magnetiche conduttive.

- Il suolo dell'ambiente d'installazione deve essere solido, non in gomma, non debole né facile a sprofondare o a subire altri fenomeni geologici avversi, è tassativamente vietato scegliere aree depresse o aree soggette a ristagno idrico, il livello del sito deve essere superiore al più alto livello idrico storico della regione.

- Se l'apparecchiatura viene installata in un sito con vegetazione intensa, oltre al diserbo di routine, il suolo al di sotto dell'apparecchiatura deve essere rafforzato, per es., stendendo cemento, ghiaia, ecc.

- Quando si effettuano l'installazione, l'uso o la manutenzione dell'unità, ripulire la parte superiore dell'unità da eventuale acqua, ghiaccio, neve o altri residui presenti prima di aprire la porta per evitare che i rifiuti penetrino all'interno dell'unità.

- Quando si installa l'apparecchiatura, assicurarsi che la superficie di installazione sia solida e risponda ai requisiti di capacità di carico dell'apparecchiatura

- I fori di fissaggio devono essere sigillati. I fori di fissaggio allineati sono sigillati con sigillante e quelli che non sono stati allineati sono sigillati con il coperchio dell'apparecchiatura.

- Dopo l'installazione dell'apparecchiatura, i materiali di imballaggio vuoti come le scatole di cartone, la schiuma, la plastica, le fascette per cavi, ecc. devono essere rimossi dall'area dell'apparecchiatura.

## 2. Introduzione al prodotto

### 2.1 Descrizione del prodotto

Il sistema di accumulo dell'energia a batteria PowerMagic C&I viene utilizzato principalmente in progetti di accumulo dell'energia, sistemi di accumulo dell'energia + fotovoltaico, stazioni di ricarica-accumulo-FV integrate, micro-reti ed altri scenari che permettono principalmente un risparmio sui costi dell'elettricità per le imprese tramite la differenza di prezzo dell'elettricità tra periodi di picco e di minima, la risposta alla domanda, servizi ausiliari e così via.

Alcune applicazioni tipiche del sistema di accumulo dell'energia PowerMagic C&I sono illustrate di seguito:



Figura 1 - Installazione tipica

### 2.2 Funzionalità e caratteristiche

#### Soluzioni

Il sistema di accumulo dell'energia PowerMagic include: un armadio di accumulo dell'energia (con PCS e unità di raffreddamento a liquido), un armadio della batteria, un armadio di derivazione 400V Junction Cabinet, un armadio di backup, per fornire ai clienti una soluzione completa.

#### Capacità flessibile

In termini di diversi requisiti di capacità, PowerMagic può realizzare in modo flessibile l'espansione di capacità sia lato CA sia lato CC. Fino a 6 armadi di accumulo dell'energia possono funzionare in parallelo con un armadio di derivazione da 400V. Inoltre, ogni armadio di accumulo dell'energia può collegarsi con



massimo 3 armadi della batteria, e questo permette di estendere le ore di durata del sistema dalle 2 ore di default ad 8 ore.

### **Separazione del liquido e dell'elettricità**

I cavi CC del sistema sono progettati in modo da essere collocati nella parte alta degli armadi mentre i tubi per il sistema di raffreddamento a liquido si trovano nella parte bassa degli armadi. Grazie a questo schema di progetto, i potenziali rischi di problemi di sicurezza del collegamento elettrico causati dalla perdita di liquido di raffreddamento sono eliminati, cosa che migliora enormemente la sicurezza e l'affidabilità del sistema.

### **Sicurezza 3 + 2**

“3” fa riferimento ai 3 livelli di protezione antincendio in PowerMagic.

Il primo livello è l'agente estinguente gas perfluoroesanone a livello del pacchetto.

Il secondo livello fa riferimento all'agente estinguente gas perfluoroesanone a livello dell'armadio + a livello del box ausiliario.

Il terzo livello fa riferimento all'agente estinguente acqua.

“2” fa riferimento al progetto della bocchetta anti-esplosione e al progetto delle emissioni di gas combustibile.

### **Raffreddamento a liquido + sistema anti-condensa**

Il sistema di raffreddamento a liquido di PowerMagic può risolvere in modo efficace i problemi di squilibrio di temperatura, breve durata e bassa efficienza delle batterie. Aggiungendo il dispositivo anti-condensa, la temperatura del punto di rugiada può essere effettivamente abbassata, per ridurre la possibilità di condensa.

### **Rete automatica on/off**

Il sistema di accumulo dell'energia PowerMagic può rispondere ai requisiti di auto-commutazione rapida on-grid e off-grid.

Caratteristiche EMS locali:

- Sistema antiriflusso

Equalizzazione parallela di carica e scarica; (allocazione di carica e scarica in ogni armadio di accumulo in base allo stato di ogni stack di batterie)

- Sistema di interfaccia monitoraggio WEB;
- Rimodulazione;
  - Nessun ordine in tempo reale, dichiarazione preventiva, comunicazione tramite griglia o media di terze parti per la rendicontazione
- Peak shaving (punte di carico)/capacità alla domanda;
  - Inserimento di informazioni sulle tariffe alte e basse, livellamento dei profili di carico e garanzia del fatto che la potenza di picco sia entro i limiti)
- Supporta il controllo e l'aggiornamento da remoto e locale

Installare e avviare l'inverter rispettando le seguenti istruzioni. Posizionare l'inverter su supporti idonei con capacità di carico sufficiente (ad esempio pareti o rack fotovoltaici) e assicurarsi che sia posizionato in verticale. Scegliere una sede adatta per l'installazione delle apparecchiature elettriche.

Accertarsi che vi sia spazio sufficiente per la dispersione del calore e per i futuri interventi di manutenzione. Mantenere un'adeguata ventilazione e garantire una circolazione dell'aria sufficiente per il raffreddamento.

## 2.3 Descrizione dei modelli

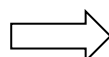
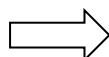
## 2.4 Descrizione dell'architettura di sistema

- Configurazione con singolo armadio di accumulo dell'energia (2h/4h/6h/8h): Armadio di backup (Opzionale) + 1 Armadio di accumulo dell'energia + 1-4 armadi delle batterie;

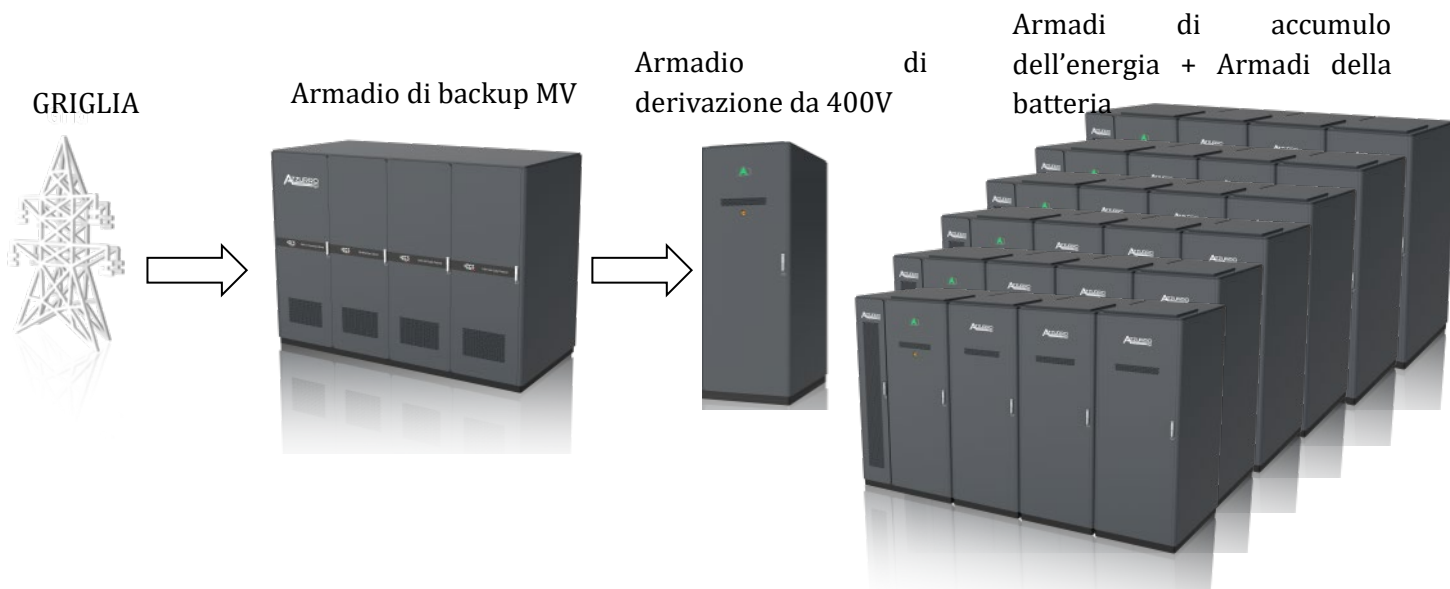
GRIGLIA

Armadio di backup MV

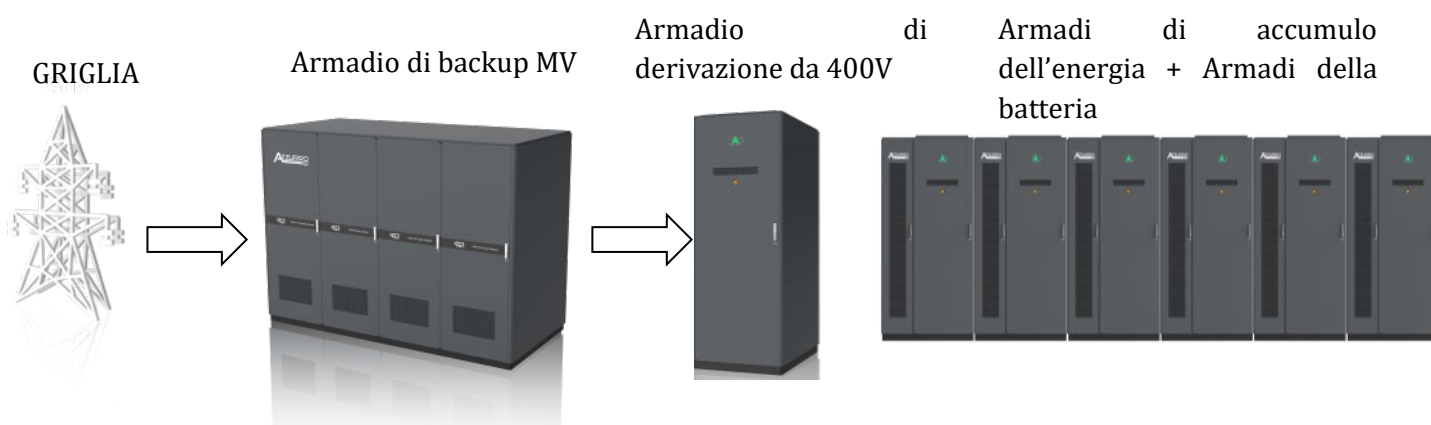
Armadio di accumulo dell'energia + Armadi della batteria



- Configurazione con più armadi di accumulo dell'energia (2h/4h/6h/8h): Armadio di backup (Opzionale) + Armadio di derivazione da 400 V+ 1-6 armadi di accumulo dell'energia + 2- 24 armadi della batteria (ALTERNATIVA 1)



- Configurazione con più armadi di accumulo dell'energia (2h/4h/6h/8h): Armadio di backup (Opzionale) + Armadio di derivazione da 400 V+ 1- 6 Armadi di accumulo dell'energia + 2- 24 Armadi della batteria (ALTERNATIVA 2)



## 2.5 Dimensioni complessive

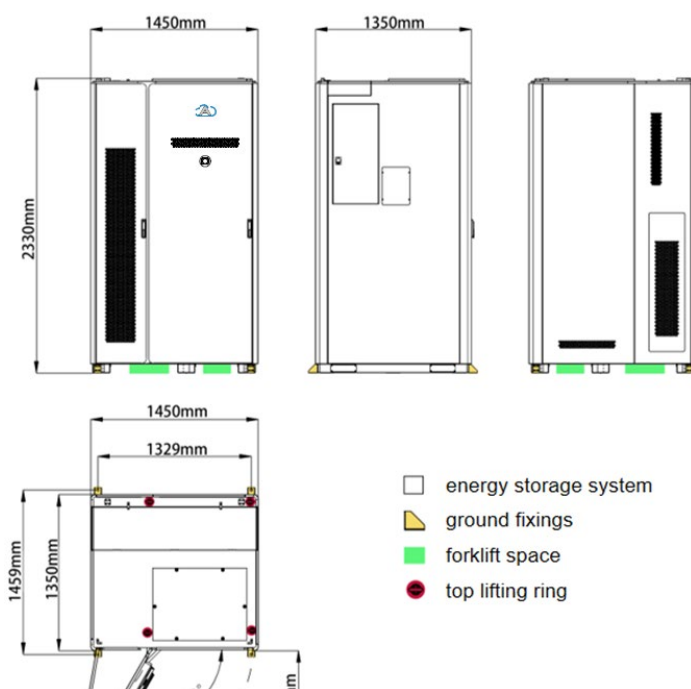


Figura 2 - Dimensioni e apertura massima della porta per l'armadio di accumulo dell'energia da 400 V

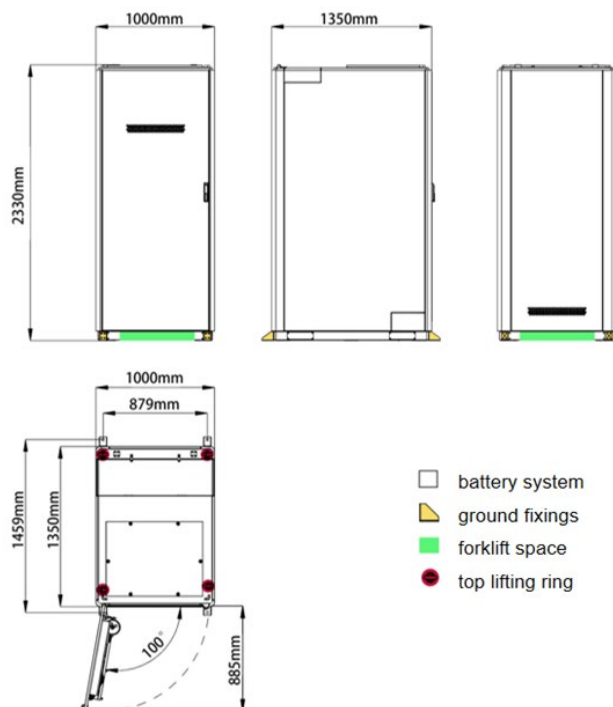


Figura 3 - Dimensioni e apertura massima della porta per l'armadio della batteria da 400 V

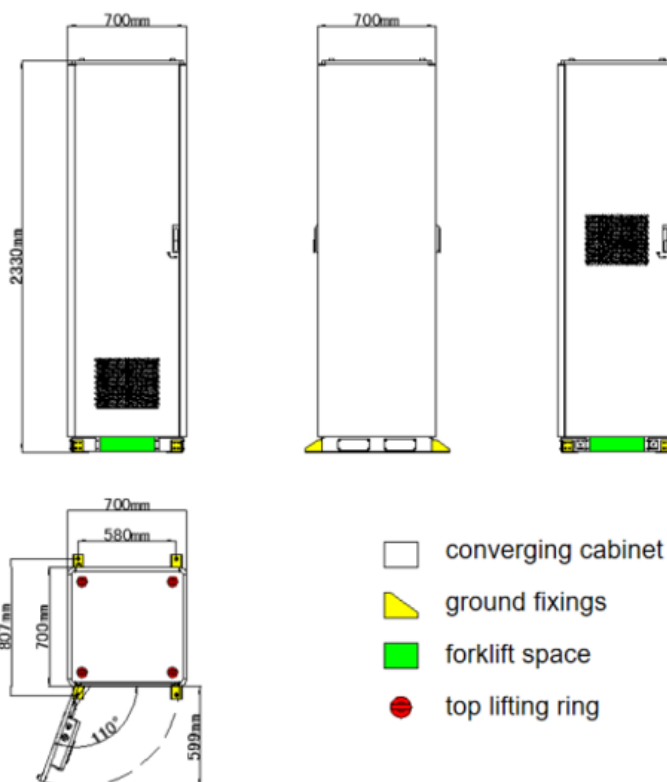


Figura 4 – Dimensioni e apertura massima della porta per l'armadio di derivazione da 400 V

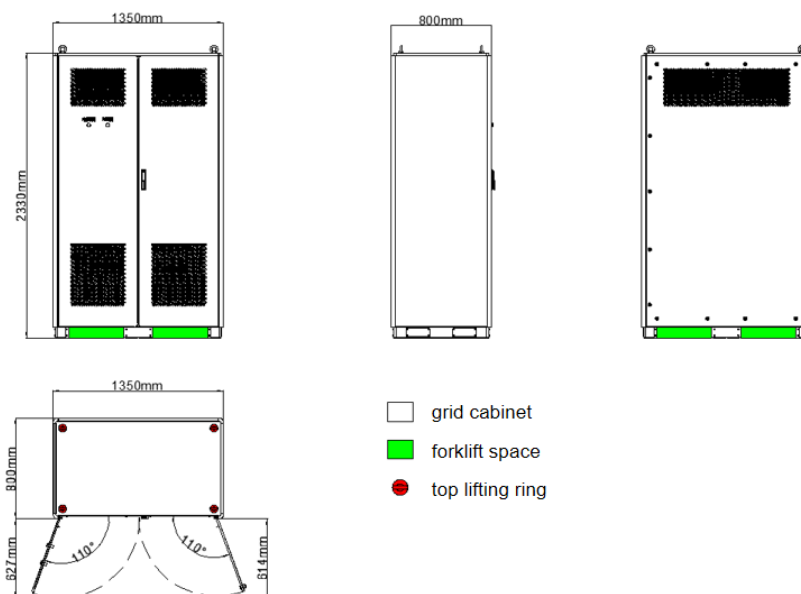


Figura 5 – Dimensioni e apertura massima della porta per l'armadio di backup da 400 V



## 2.6 Introduzione ai componenti

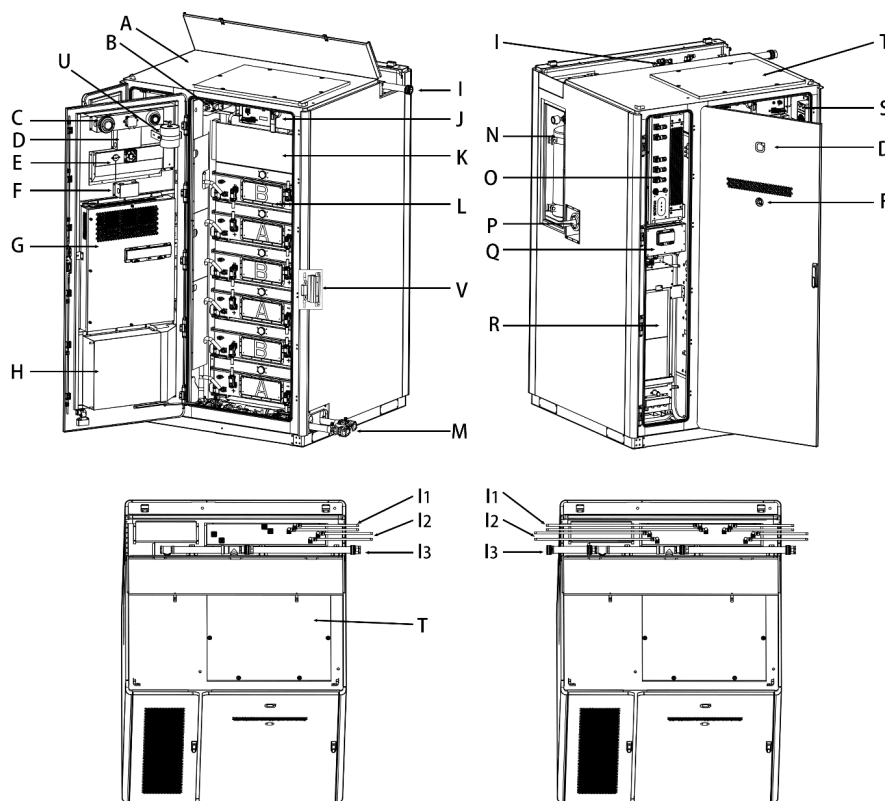


Figura 6 - Componenti dell'armadio di accumulo dell'energia

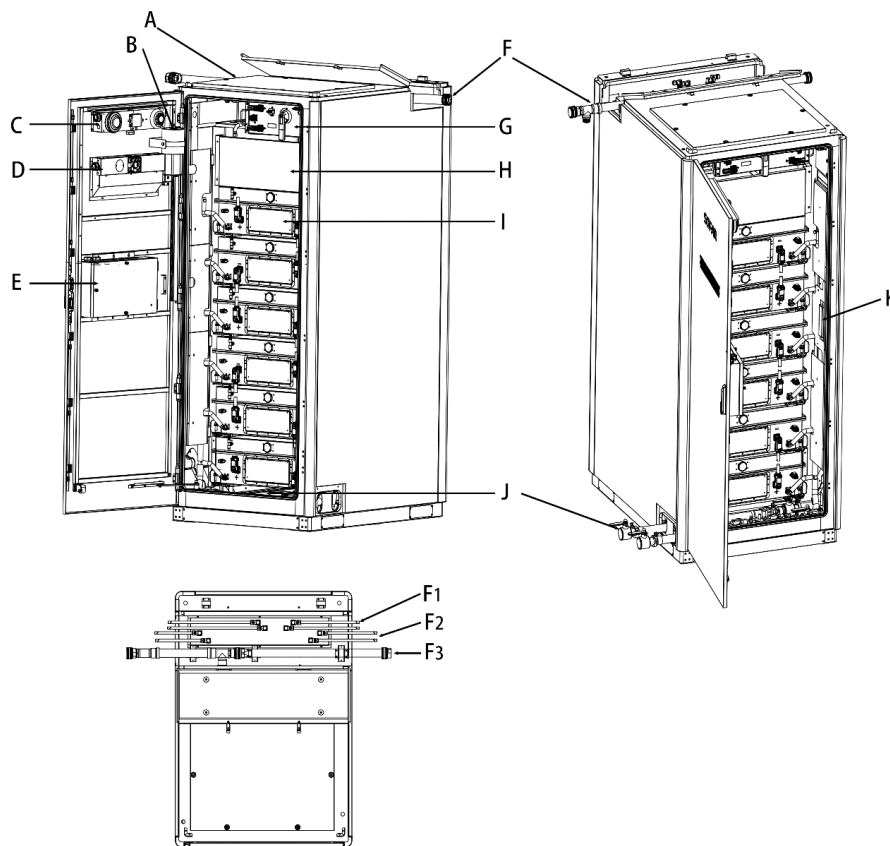
N°	Nome	Qtà	Dichiarazione
A	Involucro armadio	1	
B	Fusibile	2	
C	Rilevatori di temperatura/fumo/combinati	1	
D	Indicatore LOGO	1	Per visualizzare lo stato operativo del dispositivo
E	Cicalino/ventola	1	Allarme antincendio/Emissione di gas
F	Pulsante di arresto d'emergenza	1	Avvio, arresto emergenza



G	Moduli di alimentazione ausiliari	1	
H	CSU	1	opzionale
I	Terminali/tubazioni antincendio	1	V. I1~I3 per maggiori informazioni
J	Scatola ad alta tensione	1	Interruttore
K	Pannello di tenuta	1	
L	PACCHETTO	5 o 6	5 pacchetti in armadio da 215 kWh 6 pacchetti in armadio da 258 kWh
M	Tubazioni per il raffreddamento a liquido	2	
N	Gruppo bombola antincendio	1	
O	PCS	1	PCS da 125 kW
P	Collegamento idrante ad acqua	1	
Q	Scatola di derivazione	1	
R	Macchina di raffreddamento a liquido	1	
S	Modulo di deumidificazione	1	
T	Bocchetta anti-esplosione	1	
U	Aerosol	1	
V	Fusibili all'interno del cluster	1	
I1	Terminali di alimentazione	2	
I2	Terminali dei segnali	2	



I3	Tubazione antincendio	1	
----	-----------------------	---	--



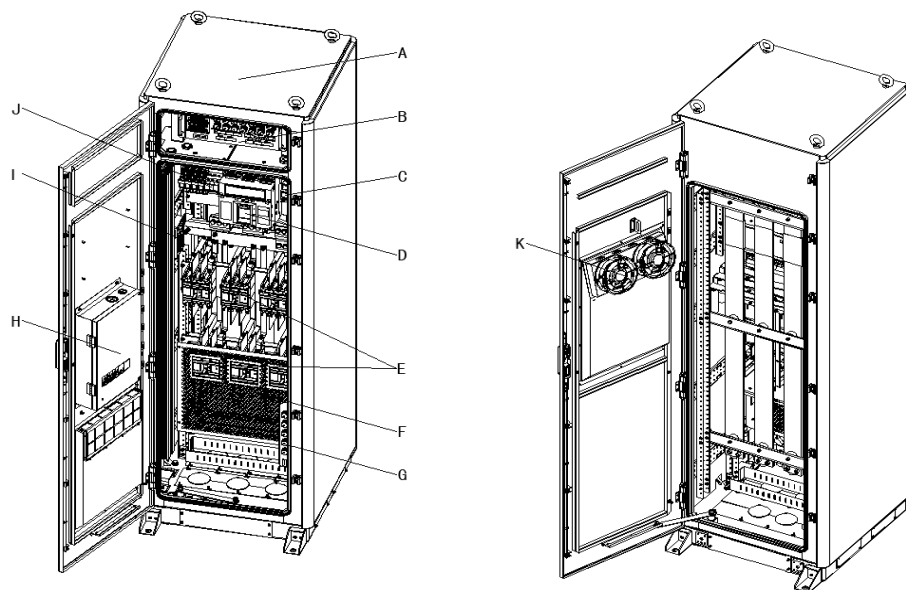
**Figura 7 - Componenti dell'armadio della batteria**

N°	Nome	Qtà	Dichiarazione
A	Armadio	1	
B	Aerosol	1	
C	Rilevatori di temperatura/fumo/combinati	1	
D	Cicalino/ventola	1	Allarme antincendio/Emissione di gas
E	Modulo di alimentazione ausiliaria	1	
F	Terminali/Tubo antincendio	1	V. F1~F3 per maggiori informazioni



G	Scatola ad alta tensione	1	
H	Pannello di tenuta	1	
I	PACCHETTO	5 o 6	5 pacchetti in armadio da 215 kWh 6 pacchetti in armadio da 258 kWh
J	Tubazioni per il raffreddamento a liquido	2	
K	Fusibili del cluster	1	
F1	Terminali di alimentazione	2	
F2	Terminali dei segnali	2	
F3	Tubazione antincendio	1	





**Figura 8 - Componenti dell'armadio di derivazione**

N°	Nome	Qtà	Dichiarazione
A	Armadio	1	
B	Scatola CSU	1	
C	Contatore	1	
D	Interruttore di circuito	1	
E	Interruttore del circuito di derivazione	2~6	Max 6 pz
F	Piastra di protezione	2	
G	Interfaccia di comunicazione	1	
H	Scatola di derivazione	1	
I	Deumidificatore	1	



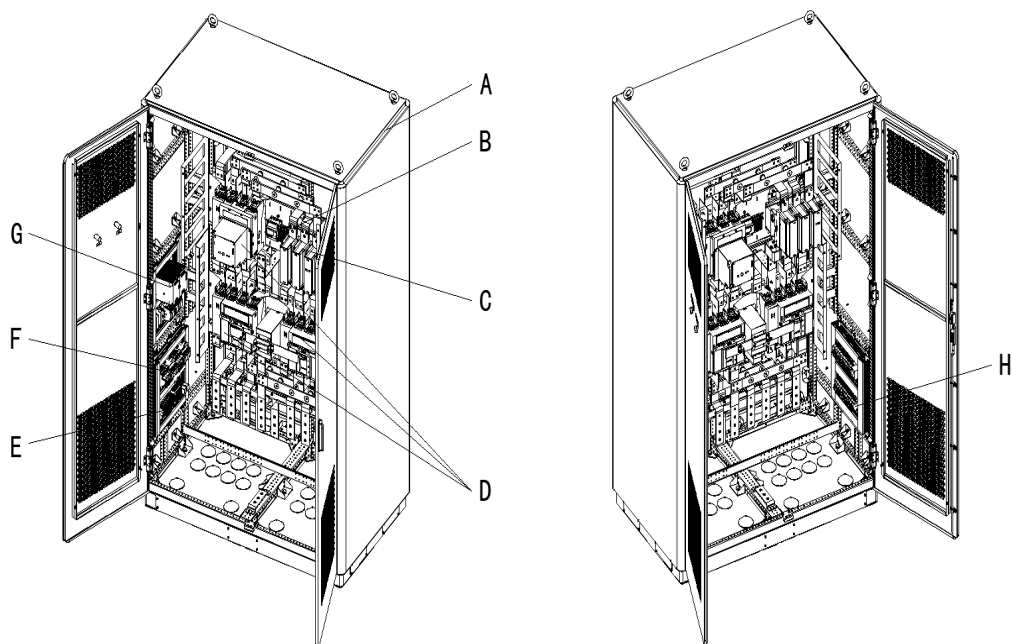




Figura 9 – Componenti dell'armadio di backup

N°	Nome	Qtà	Dichiarazione
A	Armadio	1	
B	Contatore	1	
C	Contattori ACt	4	
D	MCCB (o STS)	1	
E	Terminale di cablaggio	1	
F	Limitatore di sovratensione	1	
G	Alimentazione	1	
H	Interruttore di circuito in miniatura	1	

### 3. Trasporto e stoccaggio

#### 2.7 Considerazioni di trasporto

  <b>Avvertenza</b>	<p>Lungo l'intero processo di carico, scarico, trasporto, occorre conformarsi con quanto previsto dai regolamenti sulla sicurezza nel paese/regione di utilizzo del container!</p> <p>Lungo l'intero processo di carico, scarico e trasporto occorre rispettare i requisiti normativi e le specifiche per l'utilizzo dei container di trasporto del paese di origine del trasporto, del paese attraversato e del paese di destinazione!</p> <p>I parametri meccanici del sistema di accumulo dell'energia (dimensioni e peso) devono essere tenuti in considerazione nel corso delle operazioni.</p> <p>Tutto il personale coinvolto nelle operazioni di carico, scarico e fissaggio deve ricevere un'adeguata formazione, in particolare sulla sicurezza.</p>
--	--

  <b>Cautela</b>	<p>La mancata conformità di trasporto e stoccaggio a quanto previsto dal presente manuale può rendere nulla la garanzia.</p>
--	--

- Il sistema di accumulo dell'energia può essere consegnato direttamente sul sito per rispettare i requisiti di trasporto terrestre o via nave; è conforme con il CODICE IMDG e con i requisiti del Codice marittimo internazionale sulle merci pericolose (CODICE IMDG) per il trasporto marittimo e con i requisiti per il trasporto dell'AADR o JT T617 per il trasporto terrestre.

- Non è attualmente possibile trasportare il Sistema di accumulo dell'energia per via aerea e non supporta il trasporto ferroviario.

- Grazie al design integrato del sistema di accumulo dell'energia, la movimentazione richiede esclusivamente un sollevatore a forche per sollevare e trasportare l'intero telaio.

Il trasporto e la movimentazione dei sistemi di accumulo dell'energia devono rispettare le seguenti condizioni:

- Le porte di tutti gli armadi del sistema di accumulo dell'energia devono essere ben chiuse e non devono esserci oggetti estranei che sporgono dal box.

- In base alle condizioni del sito, scegliere il sollevatore a forche e gli attrezzi adeguati; gli attrezzi utilizzati devono rispettare i requisiti di movimentazione dei sistemi di accumulo dell'energia.
- Assicurarsi di disporre segnali di avvertenza o nastri di segnalazione quando si movimentano i dispositivi per impedire l'accesso di persone estranee all'area operativa e di trasporto al fine di evitare incidenti.
- In caso di cattive condizioni atmosferiche, come pioggia intensa, nebbia, vento forte, ecc., occorre interrompere le operazioni.
- Prima di utilizzare il sollevatore a forche occorre assicurarsi che il sollevatore a forche risponda ai requisiti di carico: la capacità di carico deve essere  $\geq 4$  t.
- Lunghezza forche del sollevatore consigliata  $\geq 1,4$  m, larghezza 80 cm - 160 cm, spessore 25 cm - 75 cm.
- Requisiti di altezza di sollevamento del sollevatore a forche: se l'altezza delle fondazioni è  $\leq 0,3$  m, l'altezza di sollevamento è  $\geq 2$  m; se l'altezza delle fondazioni è  $\geq 0,3$  m, l'altezza di sollevamento aumenta in proporzione.

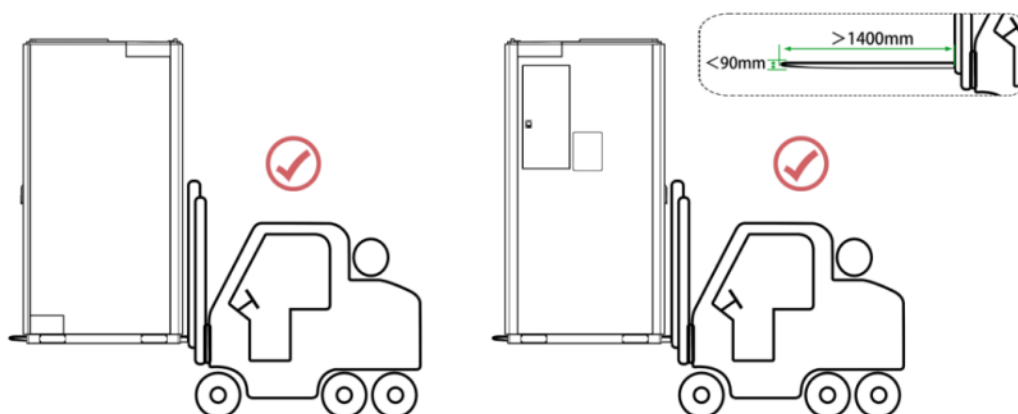


Figura 10 - Trasporto con sollevatore lato anteriore

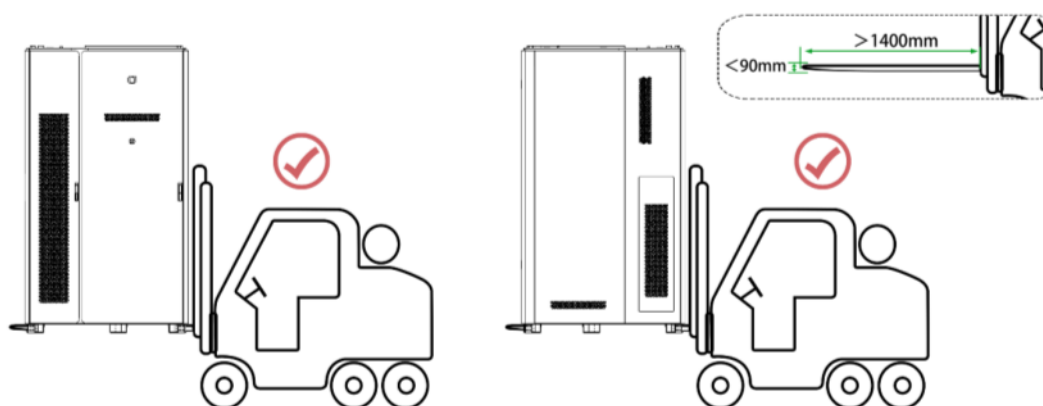



Figura 11 - Trasporto laterale con sollevatore

## 2.8 Requisiti di stoccaggio

	<p>Prima dello stoccaggio, il sistema di accumulo dell'energia deve essere controllato e i dati devono essere registrati. Assicurarsi che la porta dell'armadio e la porta dell'armadio di ogni dispositivo all'interno siano chiuse e che l'interruttore generale sia in condizione di sicurezza.</p>
<p>Nota</p>	<p>Durante il periodo di stoccaggio occorre fornire le relative prove di conformità con i requisiti di stoccaggio del prodotto, come i dati di registrazione della temperatura e dell'umidità, le foto dell'ambiente di stoccaggio e i report d'ispezione.</p> <p>Il tempo di trasporto e del sistema di accumulo dell'energia non è complessivamente superiore a 6 mesi (calcolando a partire dall'inizio della spedizione), deve essere messo in funzione immediatamente, lo stoccaggio a lungo termine del litio comporterà una perdita di capacità.</p>

### Requisiti dell'ambiente di stoccaggio:

- Temperatura di stoccaggio consigliata: 20°C~30°C;
- Umidità relativa: 5% RH~80% RH;
- Asciutto, ventilato e pulito;
- Evitare il contatto con solventi corrosivi organici, gas e altre sostanze;
- La distanza dalle fonti di calore non deve essere inferiore a due metri;

### Requisiti della sede di stoccaggio:

- La sede di stoccaggio del sistema di accumulo dell'energia dovrebbe avere sufficiente capacità di carico (singolo armadio  $\geq 4t$ ), il suolo deve essere piano, la planarità deve essere  $\leq 3$  mm, non deve essere in pendenza, e non deve esserci materiale accumulato intorno.
- Prima dello stoccaggio, il sistema di accumulo dell'energia deve essere ragionevolmente protetto in base alle condizioni meteorologiche locali, per evitare erosione da pioggia o acque sotterranee;
- La sede di stoccaggio deve evitare impatti meccanici, pressione elevata e azione di campi magnetici intensi.

### Ispezione regolare:

- Ispezionare almeno una volta ogni quindici giorni per verificare che l'imballaggio sia intatto e integro per evitare insetti e roditori e sostituirlo immediatamente se si riscontra che è danneggiato. Prima di installare il sistema di accumulo dell'energia per lo stoccaggio a lungo termine (più di 6 mesi) questo deve essere ispezionato e testato da professionisti prima di metterlo in uso.

- Si sconsiglia lo stoccaggio a lungo termine delle batterie dato il potenziale degrado della capacità che si verifica quando le batterie vengono stoccate per lunghi periodi di tempo. Inoltre, anche se la batteria è stoccata alla temperatura di stoccaggio ottimale consigliata, col passare del tempo ci sarà un irreversibile degrado della capacità: maggiore sarà il tempo di stoccaggio, maggiore il degrado irreversibile, fare riferimento all'accordo tecnico per i valori specifici di degrado. Le batterie di scorta vengono inviate su base first-in first out.

- Calcolando a partire dalla data di spedizione, i sistemi di accumulo dell'energia con un periodo di stoccaggio superiore a 6 mesi, alle condizioni sopra descritte, saranno caricati e scaricati una volta per portare il SOC di sistema al 30%-40% e il SOC deve essere coerente dopo la ricarica.

- L'ingresso e l'uscita dell'aria del sistema di accumulo dell'energia devono essere protetti e occorre prendere misure adeguate per impedire la penetrazione di acqua piovana, sabbia e polvere all'interno del sistema di accumulo dell'energia.



## 4. Installazione

### 3.1 Requisiti di installazione

#### 3.1.1 Requisiti dell'ambiente di installazione

- L'ambiente esterno rispetta i requisiti del "GB 51048-2014 - Codice di progettazione per una stazione di accumulo dell'energia elettrochimica in Cina". Il progetto estero è conforme con lo Standard NFPA 855 per l'Installazione di sistemi fissi di accumulo dell'energia o con i requisiti di sicurezza IEC 62933-5-2 per BESS integrato nella rete.

- L'apparecchiatura deve essere installata in un'area lontana da liquidi e non deve essere installata sotto tubi dell'acqua, bocchette dell'aria e in altre sedi che siano soggette a formazione di condensa; non deve essere installata sotto bocchette dell'aria condizionata, ventole, bocche di ventilazione delle sale server e in altre sedi soggette a perdite d'acqua per prevenire la penetrazione di liquidi all'interno dell'apparecchiatura e il determinarsi di malfunzionamenti dell'apparecchiatura o corto-circuiti.

- È vietato collocare l'apparecchiatura in un ambiente con presenza di gas o fumi infiammabili o esplosivi ed eseguire qualsiasi tipo di operazione in un ambiente del genere.

- L'installazione di un sistema di accumulo dell'energia in un'area con presenza di sale causerà corrosione e può determinare un incendio, pertanto non installare un sistema di accumulo dell'energia all'esterno in un'area con presenza di sale. L'area interessata da brezza marina varia in base alle condizioni meteorologiche (es. tifoni, venti stagionali) o alla topografia (presenza di dighe, colline).

#### 3.1.2 Requisiti operativi per l'installazione


- L'area operativa deve essere ben segnalata con segnali di avvertenza e deve essere presente almeno un supervisore qualificato responsabile della sicurezza industriale del sito.
- Gli operatori devono ricevere adeguata formazione e ottenere i relativi certificati delle competenze prima di assumere le proprie funzioni.
- Gli operatori devono mettere in atto adeguate misure di protezione personale, indossare i caschetti e le cinture di sicurezza; utilizzare ogni tipo di attrezzo in modo ragionevole e conforme; qualsiasi attrezzo utilizzato durante le operazioni deve essere sottoposto a manutenzione e ispezione della qualità.

- Se sono necessari lavori in altezza od operazioni speciali, dovranno essere segnalati preventivamente al personale addetto alla sicurezza, se presente, e dovranno essere adottate misure di prevenzione.
- In caso di cattivo tempo o situazioni impreviste, il lavoro dovrà essere interrotto tempestivamente.

## 3.2 Fondazioni

### 3.2.1 Requisiti per la realizzazione delle fondazioni

Un progetto di realizzazione delle fondazioni non ragionevole causerà maggiori difficoltà o problemi nel posizionamento, nell'apertura e nella chiusura della porta e nel successivo funzionamento del BESS. Pertanto, le fondazioni del sistema di accumulo dell'energia devono essere progettate e strutturate preventivamente in conformità con alcuni standard, in modo da rispettare i requisiti di supporto meccanico, cablaggio e le successive manutenzione e revisione.

 <b>Avvertenza</b>	<p><b>Dal momento che il sistema di accumulo dell'energia ha un peso elevato, le condizioni del sito di installazione (in particolare le condizioni geologiche e climatiche) devono essere esaminate in dettaglio prima della realizzazione delle fondazioni. Solo su queste basi si possono avviare la progettazione e la realizzazione delle fondazioni.</b></p> <p><b>Devono essere utilizzate fondazioni integrate.</b></p>
--	---

#### Requisiti per la scelta del sito:

- La sede di installazione non deve essere in un'area depressa e il livello di installazione deve essere almeno di 300 mm superiore al livello storico massimo dell'acqua nell'area.
- La distanza da aeroporti, discariche interrate, argini dei fiumi o dighe deve essere  $\geq 2$  km.
- Scegliere una sede aperta e assicurarsi che non ci siano ostacoli a meno di 10 m dal sito.
- Guardando alla sicurezza, la distanza tra il sistema di accumulo dell'energia e gli edifici residenziali è  $\geq 12$  m e la distanza da scuole, ospedali e altri edifici densamente popolati è  $\geq 30,5$  m o la distanza deve rispettare la distanza normativa o i regolamenti locali. Se tale distanza di sicurezza non viene rispettata, occorre realizzare una protezione tra il sistema di accumulo dell'energia e l'edificio e devono essere garantiti anche condizioni di trasporto adeguate e un sistema di estinzione incendi affidabile.
- Assicurare l'area necessaria per il sito di installazione e lasciare abbastanza spazio per l'espansione della capacità, in base alle esigenze dell'intera durata di vita.
- Scegliere un sito ben ventilato.

L'ubicazione del sito deve evitare scenari non consigliati in base agli standard e alle normative di settore, inclusi, ma non limitati a, i seguenti tipi di lotti, aree e luoghi:

- Aree soggette a forti vibrazioni, fonti di rumori forti e interferenza di campi elettromagnetici intensi.
- Luoghi che producono o sono caratterizzati da presenza di polvere, fumi, gas nocivi, gas corrosivi, ecc.
- Luoghi in cui sono prodotte o stoccate sostanze corrosive, infiammabili ed esplosive.
- Siti con infrastrutture sotterranee esistenti.
- Condizioni geologiche indesiderate, come terreni argillosi, terreni a bassa capacità portante, suolo soggetto a ristagni idrici e subsidenza.
- Faglie sismiche e zone sismiche con intensità superiore a nove gradi.
- Sezioni soggette a rischi diretti come frane, smottamenti, sabbie mobili e cave.
- Ricompresi all'interno di un'area mineraria.
- Soggetti a rischio esplosione.
- Aree che possono essere inondate in caso di rottura di una diga o di un argine.
- Aree soggette a significativa tutela sanitaria per le fonti di approvvigionamento idrico.
- Aree di conservazione di monumenti e siti di rilevanza storica.
- Luoghi intensamente popolati, grattacieli, edifici sotterranei.

**Le fondazioni devono essere realizzate nel rispetto, come minimo, dei seguenti requisiti:**

- Il sistema di accumulo dell'energia deve essere installato su cemento o altre superfici non infiammabili e il piano di installazione deve essere a livello, stabile e piano, con capacità di carico sufficiente ad impedire sprofondamenti o ribaltamento.
- Le fondazioni dell'apparecchiatura sono configurate in base al peso complessivo del dispositivo  $n \cdot 4t$  (valore  $n$  1~6, "n" indica il numero di armadi di accumulo dell'energia) +  $m \cdot 3t$  (valore  $m$  0~3, "m" indica il numero di armadi della batteria), e quando la capacità di carico delle fondazioni non è rispettata occorre rivederne la configurazione.
- Il fondo dello scavo per le fondazioni dell'apparecchiatura deve essere compattato e riempito.
- È tassativamente vietato lo scavo delle fondazioni dell'apparecchiatura dopo la penetrazione di acqua, in caso di penetrazione di acqua occorre continuare a scavare e riempire.
- Errore di livello delle fondazioni del dispositivo e della superficie di contatto dell'armadio  $\leq 3$  mm.
- Le fondazioni devono essere almeno 300 mm al di sopra del livello massimo storico locale dell'acqua.
- Realizzare strutture di drenaggio in conformità con i requisiti geologici locali e di drenaggio

municipali per garantire che l'acqua non si accumuli nelle fondazioni dell'apparecchiatura. Le fondazioni devono essere realizzate tenendo conto dei requisiti di drenaggio massimo delle piogge storiche a livello locale e l'acqua scaricata deve essere trattata in conformità con le normative e le leggi locali.

- Quando si realizzano le fondazioni dell'apparecchiatura è necessario tenere conto dell'uscita del cavo del sistema di accumulo dell'energia e riservare uno scavo o un foro di ingresso.
- I fori riservati per le fondazioni del dispositivo e i fori nella parte inferiore del dispositivo per i cavi in ingresso devono essere bloccati.
- Le fondazioni vengono realizzate secondo il piano delle fondazioni fornito da ZCS o secondo il piano delle fondazioni approvato dalla nostra società, e la tolleranza della superficie superiore delle fondazioni deve essere  $\pm 3$  mm.

### 3.2.2 Requisiti dell'area di installazione

Per garantire che l'ingresso dell'aria possa favorire una migliore aspirazione e manutenzione dell'aria, si consiglia di lasciare uno spazio sufficiente intorno alla posizione di installazione del box, il requisito minimo relativo allo spazio è mostrato nella figura seguente:

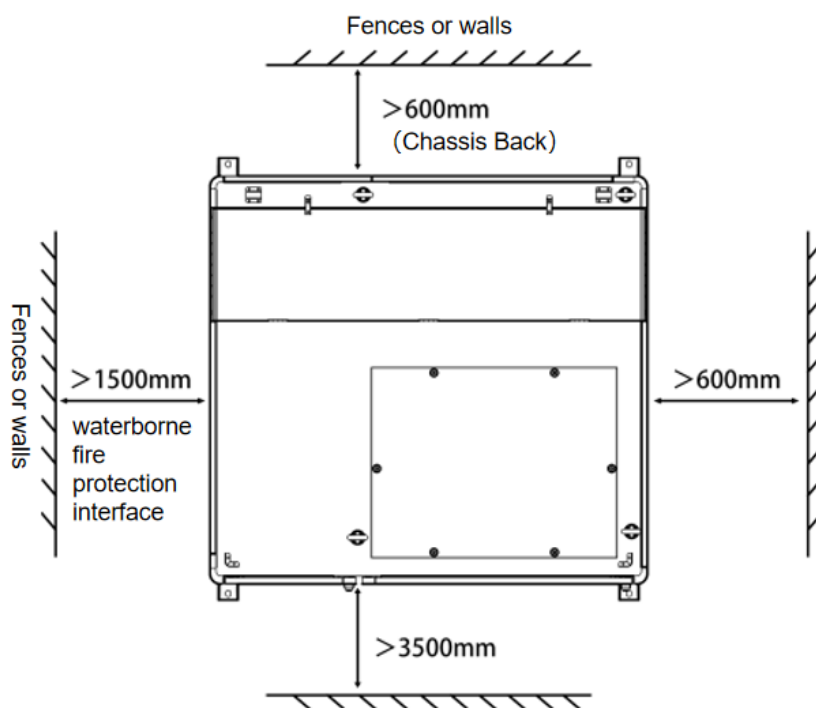
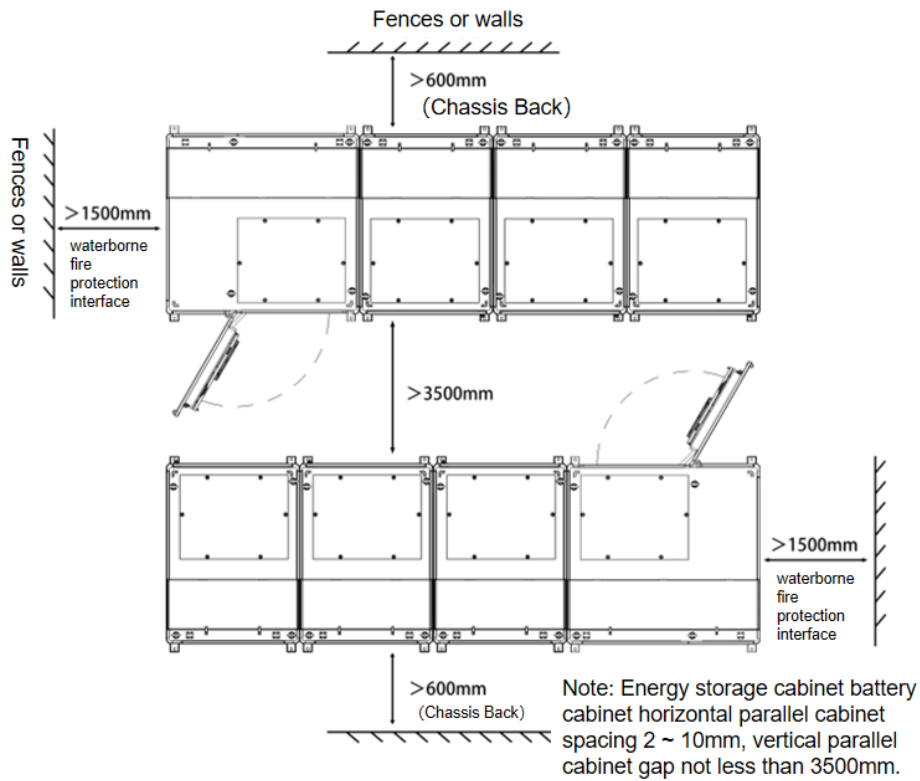
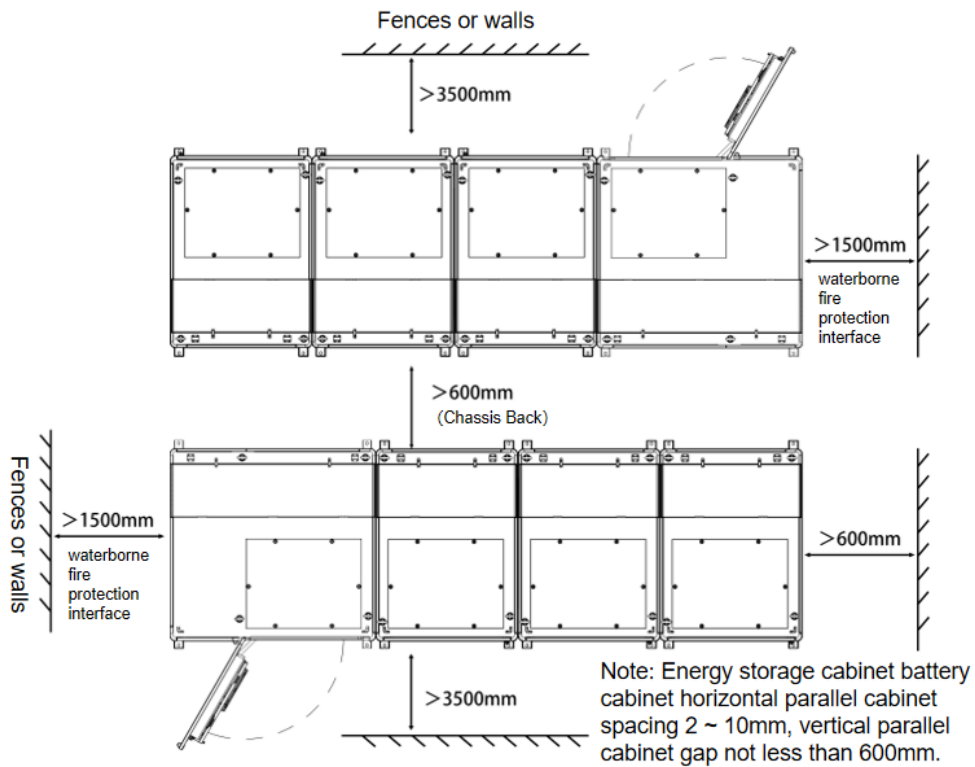


Figura 12 – Installazione di un sistema di accumulo dell'energia singolo



**Figura 13 – Armadio in parallelo (fronte a fronte)**



**Figura 14 – Armadio in parallelo (retro a retro)**

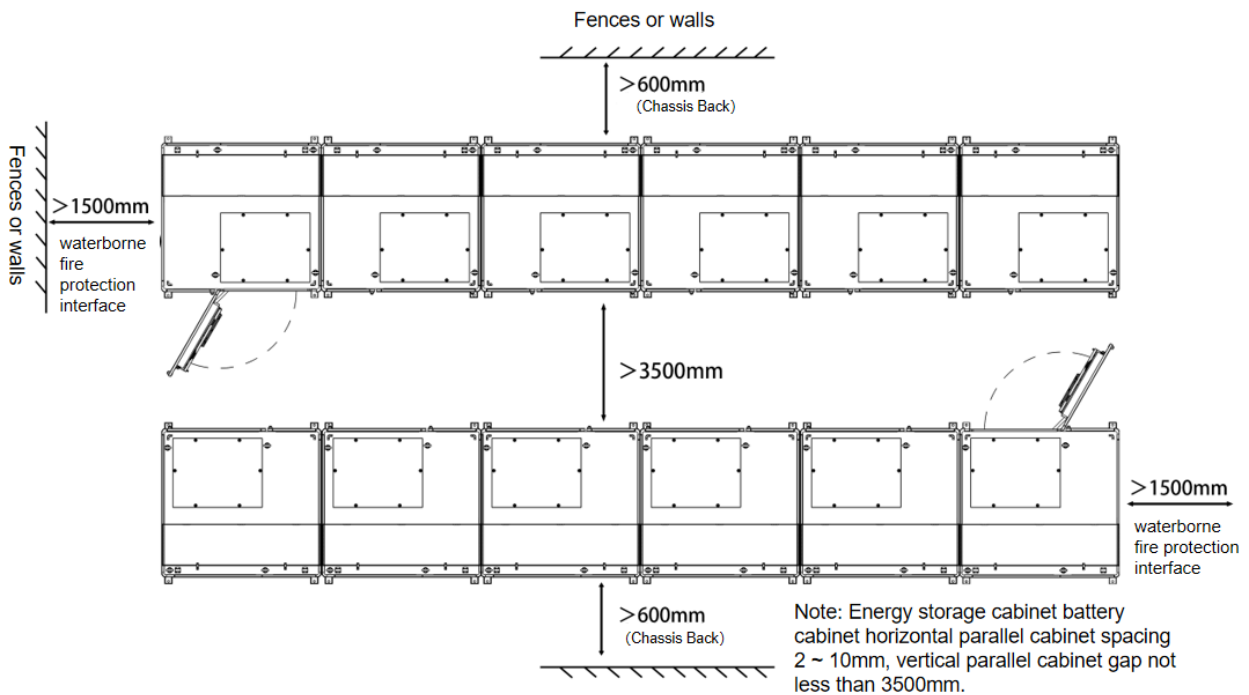


Figura 15 - Installazione armadio in parallelo per Armadio di accumulo (fronte a fronte)

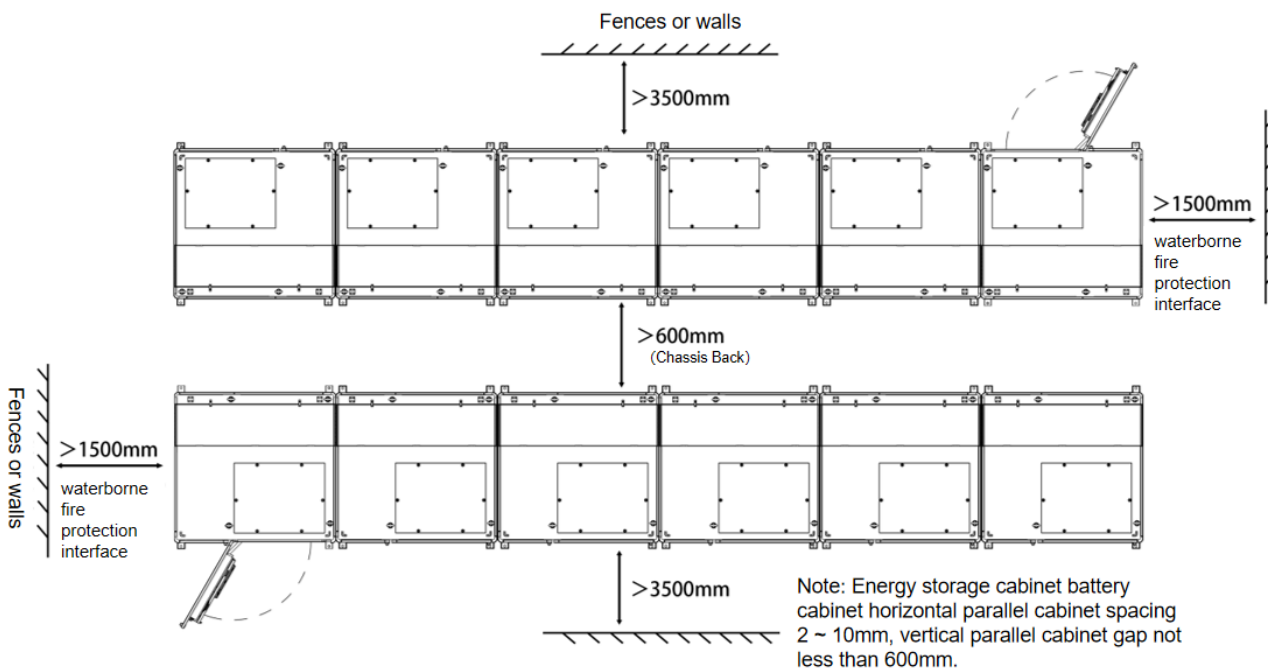


Figura 16 - Installazione armadio in parallelo per Armadio di accumulo (retro a retro)

Se non si utilizza l'interfaccia di protezione antincendio ad acqua, la distanza laterale può essere ridotta a 600 mm.



### 3.2.3 Configurazioni delle fondazioni consigliate

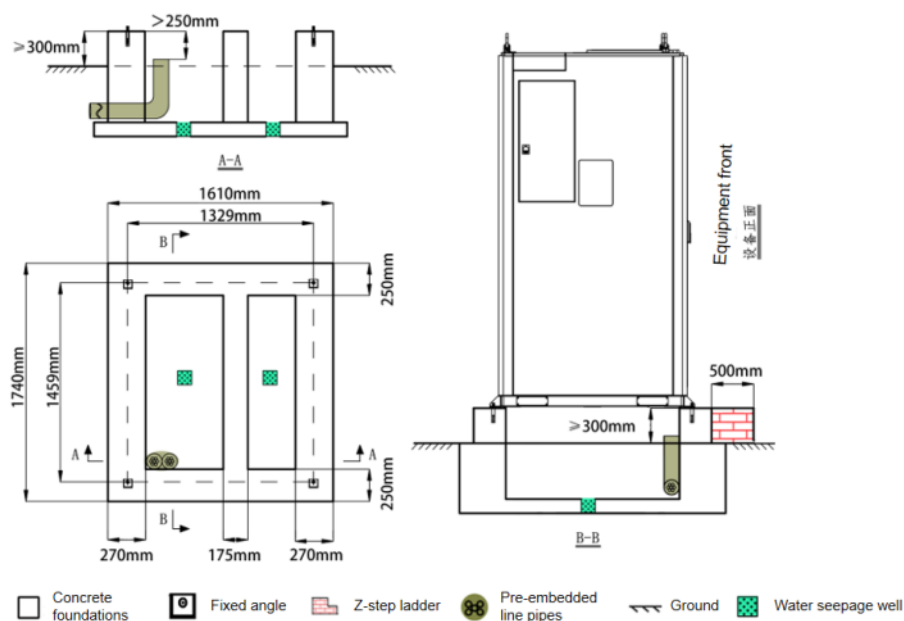


Figura 17 - Fondazioni per armadio di accumulo dell'energia singola

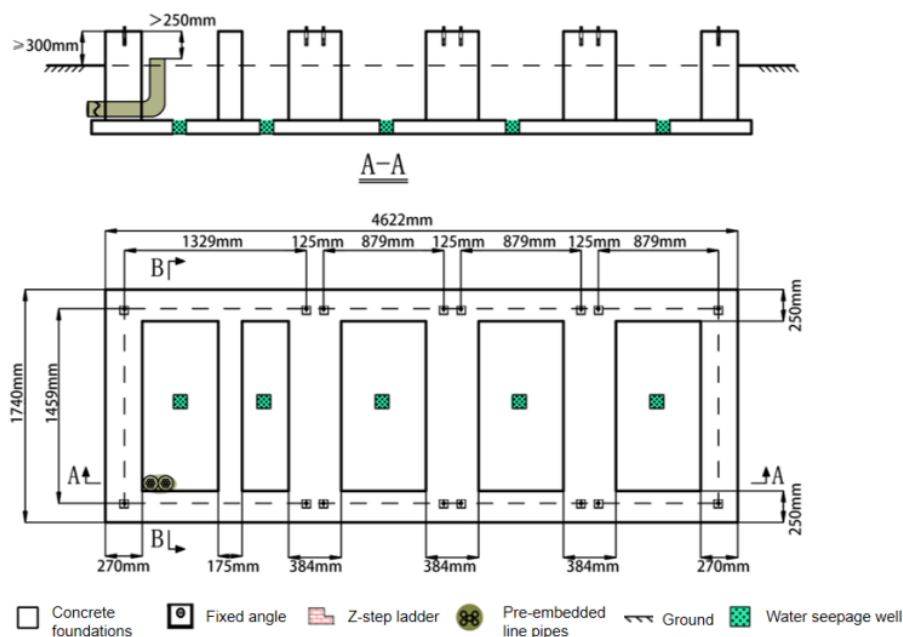


Figura 18 Fondazioni per di -1 armadio di accumulo dell'energia + 3 armadi della batteria

Lo schema qua sopra è solo uno schema semplificato, possono essere realizzate fondazioni più dettagliate in base ai disegni delle fondazioni forniti da ZCS oppure il piano delle fondazioni deve essere approvato da ZCS.

### 3.2.4 Base in acciaio personalizzata opzionale

La base in acciaio opzionale è disponibile solo per gli schemi di collegamento dell'armadio di accumulo dell'energia e degli armadi della batteria in parallelo, per mantenere tutti gli armadi allo stesso livello.

Tutti gli armadi sono fissati alla base con delle viti.

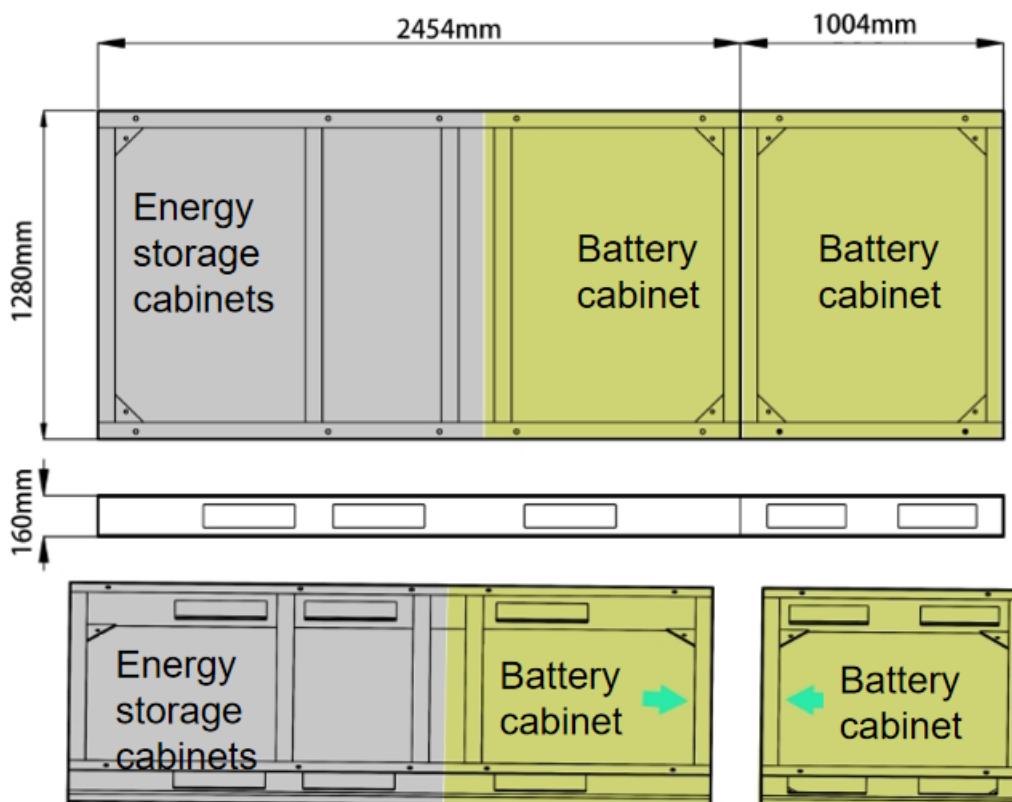



Figura 19 - Fondazioni in acciaio opzionali

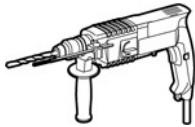
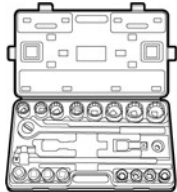

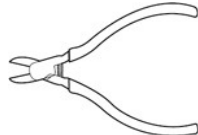
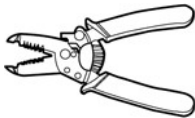



### 3.3 Posizionamento e fissaggio

#### 3.3.1 Preparazione degli attrezzi

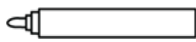
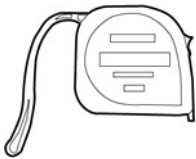

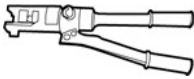

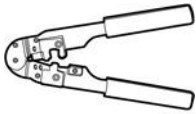






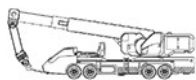

	<p>Le impugnature degli attrezzi utilizzati, compresi cacciaviti, chiavi a bussola, chiavi dinamometriche, ecc., devono essere isolate o devono essere utilizzati attrezzi isolati.</p>
<p><b>Attenzione</b></p>	

#### Preparazione degli attrezzi







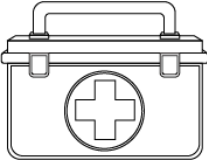
Gli attrezzi da preparare prima dell'installazione dell'apparecchiatura sono i seguenti.

 <p>Trapano a percussione (punta del trapano: <math>\Phi 14\text{mm}</math>, <math>\Phi 16\text{mm}</math>)</p>	 <p>Chiave a bussola dinamometrica</p>	 <p>Chiave a coppia controllata</p>	 <p>Pinze diagonali</p>
 <p>Pinze spelafili</p>	 <p>Cacciavite Testa di coltello: 0,6 mm x 3,5 mm</p>	 <p>Martello di gomma</p>	 <p>Cutter</p>



 <p>Pennarello</p>	 <p>Metro a nastro in acciaio</p>	 <p>Bolla</p>	 <p>Pinza idraulica</p>
 <p>Cesoie per cavi</p>	 <p>Pinza Crystal head</p>	 <p>Aspirapolvere</p>	 <p>Multimetro Gamma di tensione CC <math>\geq</math> 1500V CC</p>
 <p>Manicotto termoretraibile</p>	 <p>Pistola termica</p>	 <p>Linea di collegamento</p>	 <p>Scala isolante</p>
 <p>Gru</p>	 <p>Corda di sollevamento</p>		

## Dispositivi di protezione individuale

 Guanti di sicurezza	 Occhiali di sicurezza	 Mascherina antipolvere	 Stivali di sicurezza
 Gilet catarifrangente	 Caschetto di sicurezza	 Kit medico	

### 3.3.2 Controllo prima dell'installazione


#### Ispezione dei materiali di consumo

Verificare la completezza dei materiali di consumo rispetto alla lista di imballaggio fornita.

#### Ispezione dell'apparecchiatura

- Verificare che l'armadio effettivamente ricevuto sia coerente con il modello ordinato.
- Ispezionare il sistema di accumulo dell'energia e il dispositivo interno per assicurarsi che non ci siano danni, come fori, rotture o altri segni di possibili danni interni.
- Se si riscontra un problema o si hanno dubbi o se il modello dell'unità non corrisponde, contattare il proprio rivenditore.

### 3.3.3 Installazione e lavori di fissaggio

	<b>Solo un sistema di accumulo dell'energia completo e privo di danni può essere installato!</b>
<b>Avvertenza</b>	

#### Prerequisiti:

- Prima dell'installazione, assicurarsi che la gru, l'imbracatura, il sollevatore a forche, ecc. rispettino i requisiti relativi alla capacità di carico;
- La preparazione dei cavi in acciaio per il sollevamento è stata completata;
- Le fondazioni sono state realizzate come richiesto;
- Rispettare i requisiti per il sollevamento e il trasporto con sollevatore a forche; durante l'installazione in esterno, le operazioni di sollevamento devono essere interrotte in caso di condizioni atmosferiche avverse, come pioggia intensa, vento forte, ecc.

#### Osservazioni relative all'installazione:

Procedura di installazione	Avvertenza
Prima dell'installazione	La capacità di sollevamento della gru è superiore a 6 t e il raggio di lavoro non è inferiore a 5 m; la capacità di carico del carrello elevatore è $\geq 4$ t. Se le condizioni operative presso il sito non rispettano i requisiti, occorre trovare un professionista che esegua una valutazione.
	Il personale che effettua il trasporto con il sollevatore a forche e le operazioni di sollevamento deve essere sottoposto alla relativa formazione ed essere qualificato prima di assumere le proprie funzioni.
	I sollevatori a forche e gli strumenti di sollevamento devono essere ispezionati e certificati e gli strumenti sono integri prima dell'uso.
	Assicurarsi che lo strumento di sollevamento sia fissato in modo sicuro a un elemento portante o ad una parete.
	Assicurarsi che la gru e il cavo rispettino i requisiti prima di







	<p>eseguire il sollevamento.</p> <p>Le porte degli armadi di accumulo dell'energia sono tutte chiuse e bloccate.</p> <p>Assicurarsi che il cavo in acciaio sia collegato in modo sicuro e affidabile.</p> <p>Si consiglia una sequenza di sollevamento da sinistra a destra o da destra a sinistra per garantire un sollevamento lineare.</p>
Installazione	<p>È tassativamente vietato ai non addetti ai lavori accedere all'area di trasporto con carrello elevatore, all'area di sollevamento, nonché sostare al di sotto del braccio della gru.</p> <p>Assicurarsi che la gru sia nella posizione corretta e non possa sollevarsi sulle lunghe distanze.</p> <p>Eseguire il movimento in modo fluido, l'inclinazione diagonale dell'armadio è <math>\leq 5^\circ</math>.</p> <p>Assicurarsi che l'angolo tra i due cavi di sollevamento sia <math>&lt; 60^\circ</math>.</p> <p>I carrelli elevatori trasportano e sollevano l'apparecchiatura con delicatezza, sollevano l'apparecchiatura lentamente, e il sistema di accumulo dell'energia deve essere sollevato lentamente e in modo fluido per evitare urti all'apparecchiatura interna.</p> <p>Quando il sistema di accumulo dell'energia è a contatto con la piattaforma di supporto in cemento, attendere fino a quando le superfici su cui si esercita la forza dei quattro supporti sono relativamente uniforme prima di rimuovere il cavo di sollevamento e il braccio del sollevatore a forche.</p> <p>È vietato trascinare la fune metallica e il divaricatore ed è vietato usare oggetti duri per colpirlo.</p>



## Fasi operative

### Fase 1:

Determinare i punti base di installazione del sistema di accumulo dell'energia sulla piattaforma di supporto in cemento e segnare i punti base con un pennarello. In base ai punti base di installazione, tracciare le posizioni dei quattro elementi angolari del sistema di accumulo dell'energia usando inchiostro e un lungo metro a nastro in pelle.

### Fase 2:

Rimuovere la pellicola, il cotone perlato e il cartone di protezione degli angoli dall'esterno dell'unità.

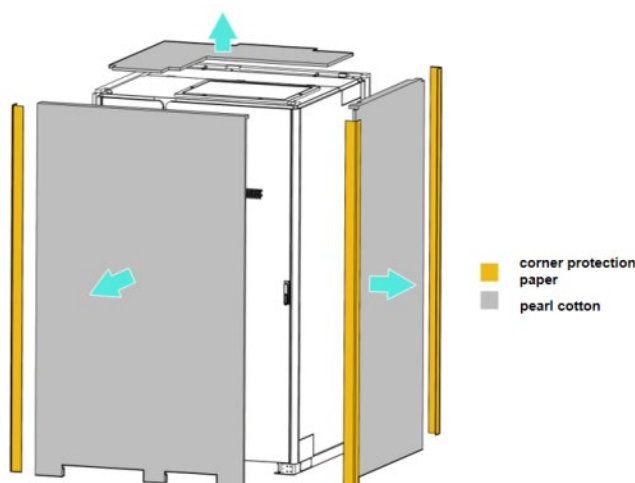


Figura 20 - Schema di disimballaggio dell'armadio di accumulo dell'energia

### Fase 3:

Regolare la direzione del sistema di accumulo dell'energia in modo che sia coerente con la direzione di installazione definita, utilizzare un carrello elevatore per trasportarlo sulla piattaforma di supporto in cemento, o collegare il cavo di sollevamento per sollevare il sistema di accumulo dell'energia sulla piattaforma di supporto in cemento. Quando si installa il sistema di accumulo dell'energia, occorre assicurarsi che la base del sistema di accumulo dell'energia coincida con la posizione della base disegnata sulla piattaforma di supporto in cemento.

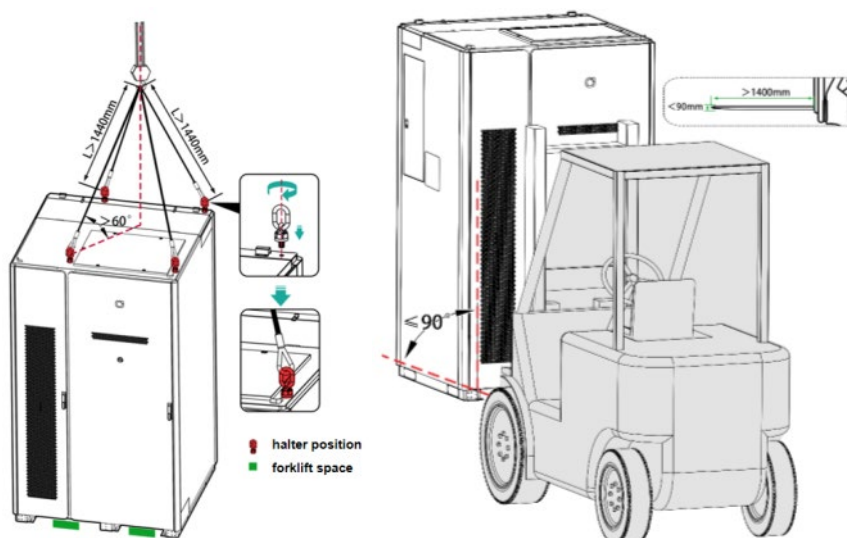



Figura 21 – Sollevamento e trasporto


#### Fase 4:


Rimuovere la protezione tagliandola con un cutter. Rimuovere i componenti di installazione forniti con il box. Dopo avere aperto la porta, verificare i componenti forniti e le quantità in base alla lista di imballaggio; se ci sono componenti mancanti, contattare il proprio rivenditore il prima possibile.

#### Fase 5:

Fissare il sistema di accumulo dell'energia alla base o alle fondazioni.

	<p><b>Quando si utilizza un carrello elevatore a forche per spostare l'apparecchiatura, legarla e assicurarla in base alla situazione contingente, per garantire che non ci sia il rischio che l'apparecchiatura si ribalti.</b></p>
<p><b>Avvertenza</b></p>	

	<p><b>Il sistema di accumulo dell'energia è stato protetto durante il trasporto con l'aggiunta di protezioni per proteggere il sistema di accumulo dell'energia.</b></p>
<p><b>Nota</b></p>	

	<p>Quando si solleva il sistema di accumulo dell'energia, occorre assicurarsi che i quattro angoli del sistema di accumulo dell'energia coincidano con gli angoli tracciati sulla piattaforma di supporto in calcestruzzo.</p>
<b>Attenzione</b>	<p>Ci sono quattro fori di montaggio sul punto di contatto tra l'acciaio angolare e la base, che devono essere segnati quando si segnano i fori di montaggio.</p> <p>Ogni acciaio angolare deve garantire che ci siano due fori di installazione fissati. Quando si esegue la perforazione, si preferiranno due fori di installazione sulla parte esterna. Quando la punta di perforazione interferisce con l'armatura nel calcestruzzo della base, occorre selezionare i fori di installazione più interni.</p> <p>Quando si fissano l'acciaio angolare e la base, assicurarsi che i tasselli ad espansione siano serrati.</p>

### Lista di controllo

Dopo che il sollevamento del sistema di accumulo dell'energia è stato completato, è necessaria un'ispezione post-installazione per garantire l'utilizzo normale e una successiva installazione lineare.

N°	Controllare il contenuto	Metodo di ispezione	Standard di ispezione
1	I bulloni e i dadi sono serrati?	Usare una chiave per serrarli ancora.	Bulloni e dadi sono serrati.
2	La porta del sistema di accumulo dell'energia si apre e si chiude correttamente?	Aprire e chiudere la porta del sistema di accumulo dell'energia.	Tutte le porte del sistema di accumulo dell'energia possono essere aperte e chiuse senza problemi.

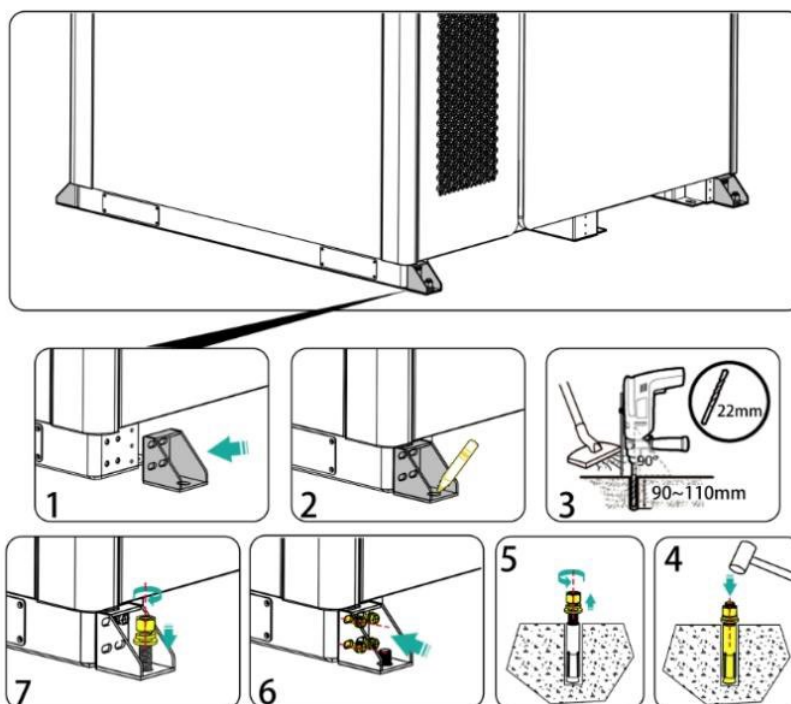


Figura 22 - Acciaio angolare fissato per il sistema di accumulo dell'energia

**Fase 6:**

Aprire lo scomparto di raffreddamento a liquido per rimuovere le piastre di tenuta anteriore e posteriore della base e fissarle al loro posto sulla base.

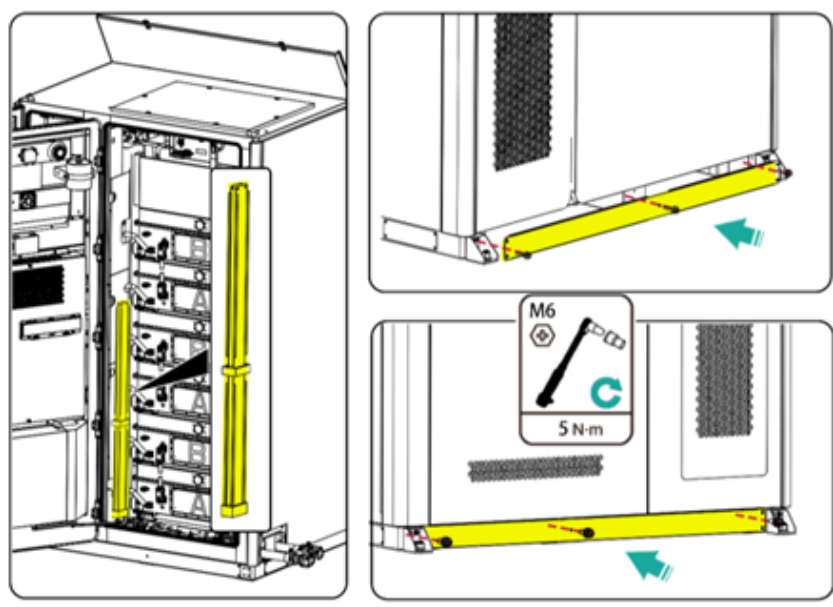


Figura 23 - Schema dell'installazione della piastra di tenuta anteriore e posteriore

### 3.3.4 Esecuzione fissa dello schema di collegamento degli armadi

#### Fase 1:

Dopo essersi assicurati che l'armadio di accumulo dell'energia sia stato installato nella posizione predefinita, rimuovere il lungo pezzo angolare di fissaggio inviato con il box, collegare un'estremità del pezzo angolare di fissaggio ai fori di installazione sulla base dell'armadio di stoccaggio dell'energia e serrare le viti.

#### Fase 2:

Il pezzo angolare fisso bloccato viene preso come elemento di posizionamento e come riferimento, sollevare l'armadio della batteria lungo la direzione dell'elemento di posizionamento, in modo che l'armadio della batteria corrisponda perfettamente all'armadio di accumulo dell'energia e agli elementi angolari fissi, e completare il sollevamento.

#### Fase 3:

Ripetere il passaggio 2 qui sopra per fissare il sistema di accumulo dell'energia in sequenza, utilizzando gli altri angoli dopo che tutti gli armadi della batteria sono stati sollevati fino al loro posto.

Nota: L'illustrazione mostra lo schema degli armadi in parallelo formato da 1 PCS armadio di accumulo dell'energia + 3 PCS armadio della batteria

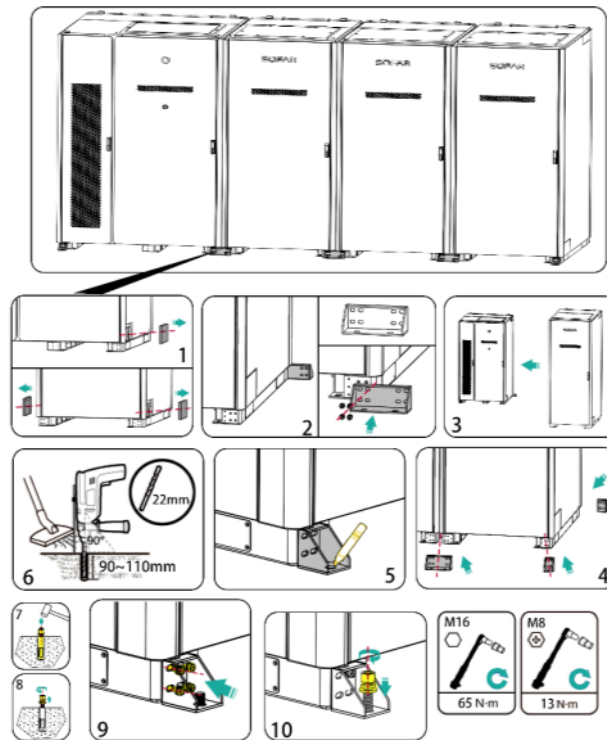


Figura 24 - Schema di installazione dell'armadio di accumulo dell'energia e collegamento dell'armadio della batteria

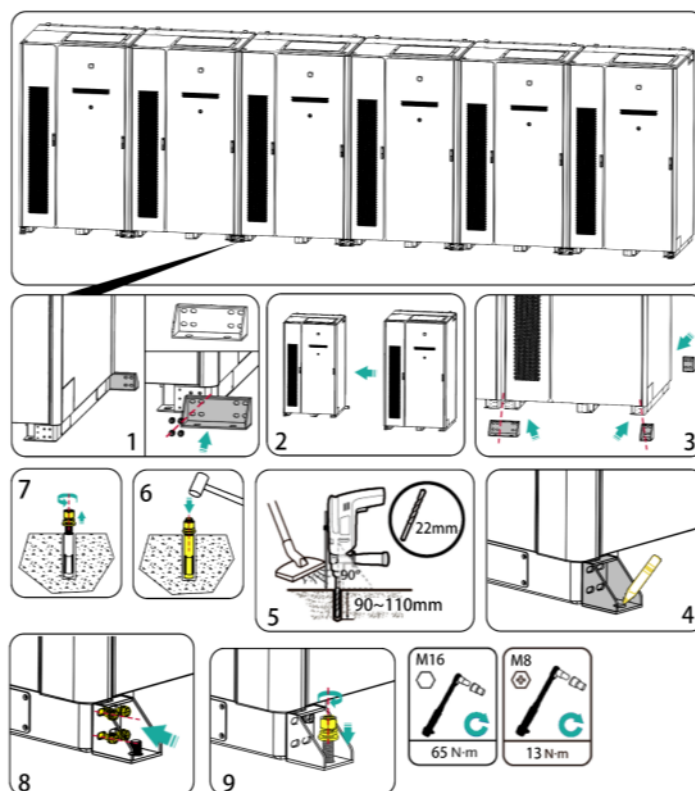


Figura 25 - Schema di installazione del collegamento degli armadi di accumulo dell'energia



### 3.3.5 Installazione della base in acciaio personalizzata

#### Fase 1:

Sollevarlo o sollevarlo con il sollevatore a forche la base in acciaio fino alla posizione e assicurarsi che il lato “Anteriore” della base in acciaio sia nella stessa direzione dell’apertura predefinita della porta;

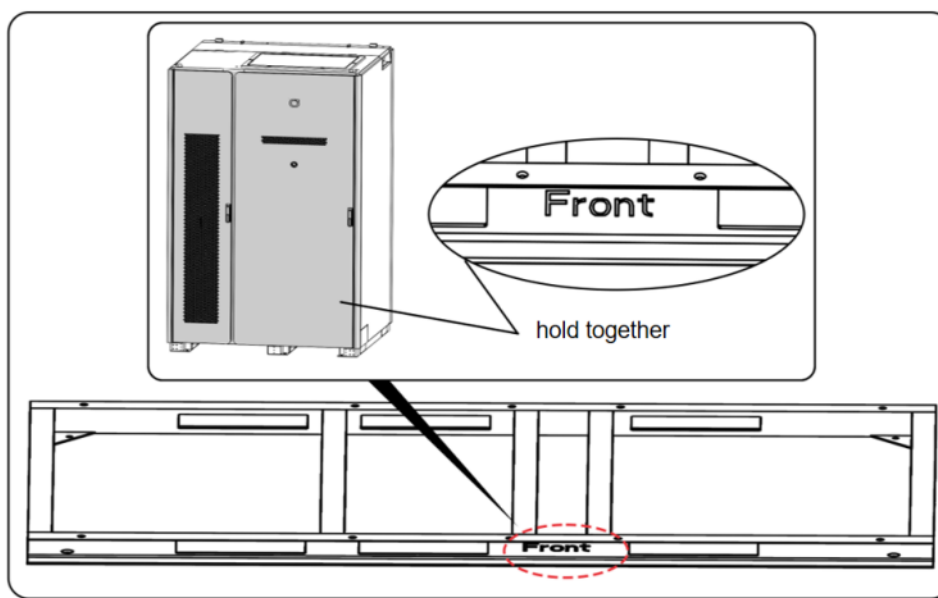


Figura 26 – Schema della base in acciaio

#### Fase 2:

Usare tasselli ad espansione per fissare la base in acciaio al pavimento in cemento. Se viene adottato lo schema dell'armadio in parallelo di  $n$  (il valore di  $n$  è 1, “ $n$ ” indica il numero di armadi di accumulo dell’energia) +  $m$  (valore di  $m$  è 1~3, “ $m$ ” indica il numero degli armadi della batteria) è meglio fissare la base in acciaio per un armadio della batteria extra e metterla a livello prima di eseguire l’operazione di sollevamento complessiva dell'armadio.

#### Fase 3:

Utilizzare i bulloni per fissare l'armadio di accumulo dell’energia, l'armadio della batteria e la base in acciaio in modo stabile.

#### Fase 4:

Rimuovere la piastra di tenuta e bloccare la parte anteriore e posteriore della base dell’apparecchiatura.

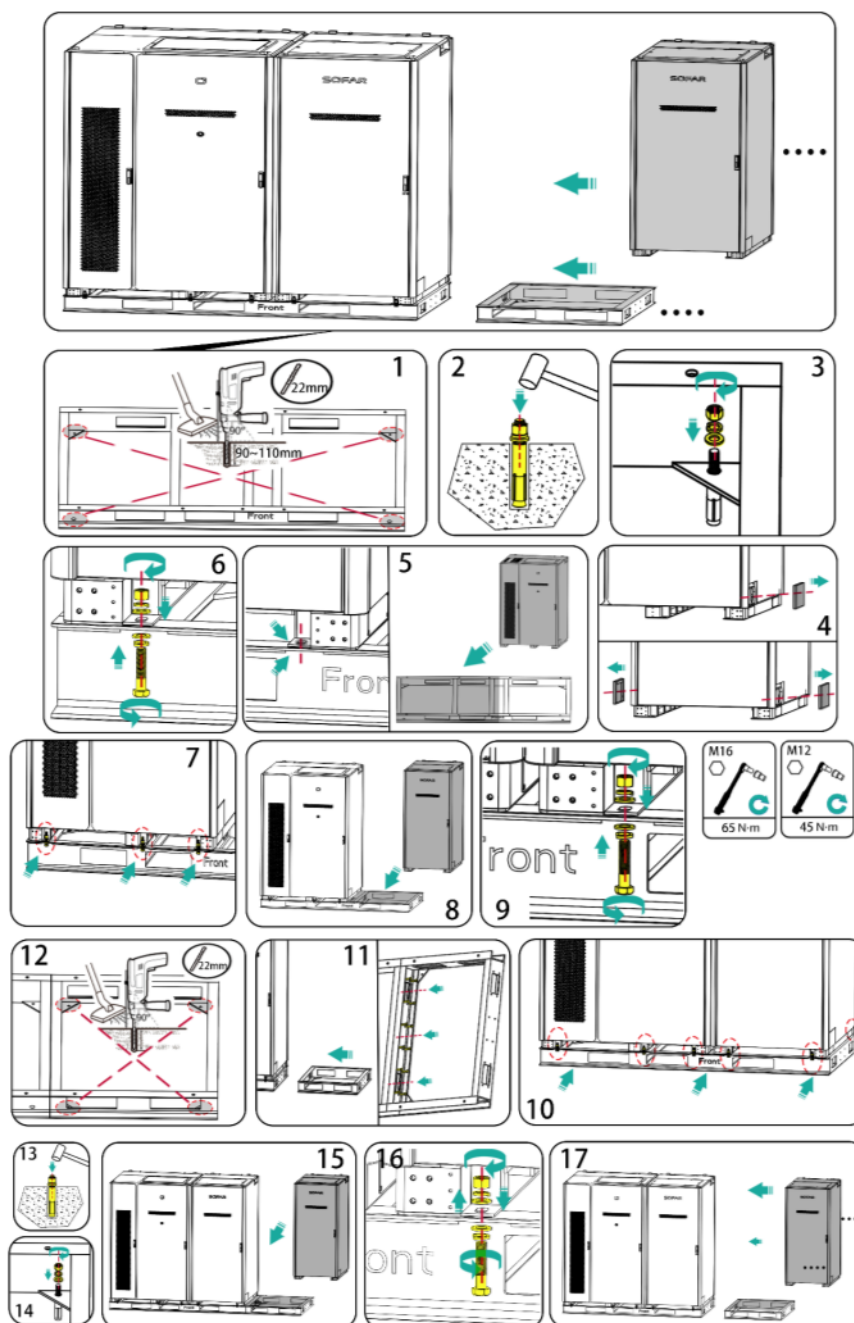




Figura 27 - Schema di installazione della soluzione con base in acciaio

## 5. Collegamenti elettrici

	<p><b>Pericolo di alta tensione! Pericolo di scossa elettrica!</b></p> <p><b>Non toccare componenti elettricamente carichi!</b></p> <p>Assicurarsi che i lati CA e CC non siano carichi di elettricità prima dell'installazione.</p> <p>Non collocare il dispositivo su superfici infiammabili</p>
<b>Pericolo</b>	

	<p><b>Prima del cablaggio, controllare e assicurarsi che la polarità di tutti i cavi in ingresso sia corretta.</b></p> <p><b>Durante l'installazione elettrica, non tirare con forza alcun cavo o filo, dal momento che potrebbe compromettere le prestazioni in termini di isolamento.</b></p> <p><b>Assicurarsi che tutti i cavi e i fili abbiano spazio sufficiente per essere eventualmente piegati.</b></p> <p><b>Adottare le misure ausiliarie necessarie per ridurre la tensione applicata a cavi e fili.</b></p> <p><b>Dopo avere completato tutti i collegamenti controllare attentamente e assicurarsi che il collegamento sia corretto e sicuro.</b></p>
<b>Avvertenza</b>	

## 4.1 Precauzioni di sicurezza


### 4.1.1 Requisiti di cablaggio

- Selezione del cavo, posa e cablaggio devono seguire le leggi, le normative e i codici locali.
- Nel processo di posa della linea di alimentazione, è tassativamente vietato creare anelli o torsioni. Se la lunghezza del cavo si rivela insufficiente, il cavo di alimentazione deve essere sostituito ed è tassativamente vietato eseguire giunti o punti di saldatura sul cavo di alimentazione.
- Tutti i cavi devono essere collegati in modo sicuro, isolati correttamente e della misura corretta.
- Le scanalature per i cavi e i fori di passaggio devono essere prive di bordi appuntiti e la posizione dei tubi di penetrazione dei cavi o dei fori di passaggio deve essere protetta per evitare danni ai cavi dovuti a bordi appuntiti, bave, ecc.



- Cavi dello stesso tipo devono essere legati insieme, dritti e puliti all'aspetto, senza danni esterni al rivestimento; cavi di tipo diverso devono essere messi ad almeno 30 mm di distanza ed è vietato ingarbugliarli o posarli incrociati.
- Una volta completato il cablaggio o quando ci si allontana durante il cablaggio, sigillare tempestivamente l'apertura del cavo con silicone per evitare vapore acqueo e piccoli animali.
- I cavi interrati devono essere fissati in modo affidabile con supporti per cavi e morsetti e i cavi nell'area riempita devono aderire strettamente al terreno per prevenire la deformazione o i danni ai cavi causati dalla forza del riempimento.
- Quando le condizioni esterne (es. metodo di posa o temperatura ambientale, ecc.) si modificano deve essere verificata la scelta dei cavi con riferimento allo IEC-60368-5-52 o ai codici e alle normative locali, es. se la portata di corrente rispetta i requisiti.
- L'utilizzo di cavi in ambienti a temperature elevate può causare deterioramento e rottura dell'isolamento e la distanza tra il cavo e le estremità del dispositivo che genera calore o l'area della fonte di calore deve essere di almeno 30 mm.
- Se la temperatura è troppo bassa, urti violenti e vibrazioni possono causare incrinature della guaina in plastica del cavo. Per garantire una realizzazione sicura, occorre rispettare i seguenti requisiti:
- Tutti i cavi devono essere posati e installati a temperature superiori a 0°C. Quando si movimentano i cavi, in particolare quando si lavora in ambienti a basse temperature, devono essere movimentati con delicatezza.

#### 4.1.2 Protezioni dai corti-circuiti

- Quando si installa e si sottopone a manutenzione il PACCHETTO batteria, è necessario avvolgere i terminali dei cavi esposti sulla batteria con nastro isolante.
- Evitare che oggetti estranei (come oggetti conduttori, viti, liquidi, ecc.) penetrino all'interno della batteria e provochino un corto circuito.

	<p><b>Prima di realizzare collegamenti elettrici, assicurarsi che il dispositivo non sia danneggiato; in caso contrario, si potrebbero verificare scosse elettriche o incendi.</b></p> <p><b>Un utilizzo non regolamentato e scorretto può determinare incidenti come incendi o scosse elettriche.</b></p>
<p>Pericolo</p>	

	<p><b>Durante il funzionamento è necessario evitare che materiale estraneo penetri all'interno dell'apparecchiatura, altrimenti si potrebbero determinare guasti da corto circuito o danni al dispositivo, riduzione dell'elettricità fornita o dell'alimentazione e lesioni personali.</b></p>
--	---

	<p><b>Quando si installa un'apparecchiatura che richiede la messa a terra, il cavo di terra di protezione deve essere installato per primo; quando si rimuove l'apparecchiatura, il cavo di protezione di terra deve essere rimosso per ultimo.</b></p>
<p><b>Avvertenza</b></p>	
	<p><b>Nessun cavo può passare attraverso l'ingresso o l'uscita dell'aria dell'apparecchiatura, per evitare ostruzioni.</b></p>
<p><b>Attenzione</b></p>	

### 4.1.3 Requisiti di messa a terra

- L'impedenza di terra dell'apparecchiatura deve rispettare i requisiti degli standard elettrici locali.
- L'apparecchiatura deve essere sempre collegato a una messa a terra di protezione. Prima di utilizzare l'apparecchiatura, verificare i collegamenti elettrici della stessa per assicurarsi che sia messa a terra in modo affidabile.
- Non utilizzare l'apparecchiatura senza che sia installato un conduttore di terra.
- Non danneggiare il conduttore di terra.
- Per le apparecchiature che usano prese triple, occorre garantire che il terminale di terra nella tripla sia collegato alla messa a terra di protezione.
- Per le apparecchiature con elevata corrente di contatto, collegare il terminale di terra di protezione della copertura dell'apparecchiatura prima di collegare l'alimentazione in ingresso per prevenire scosse elettriche causate dalla corrente di contatto dell'apparecchiatura.













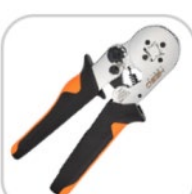



### 4.1.4 Requisiti antistatici

L'elettricità statica generata dal corpo umano può danneggiare i componenti con sensibilità elettrostatica sul circuito, come anche il circuito integrato di grandi dimensioni (LSI).

- Quando si tocca l'apparecchiatura, prima di prendere un singolo circuito, un modulo con circuiti stampati esposti o un chip di circuito integrato dedicato (ASIC), ecc., rispettare le specifiche relative alla protezione antistatica e indossare indumenti antistatici, guanti o bracciali antistatici, dove l'altra estremità dei bracciali antistatici deve essere messa a terra.
- Quando si tiene un circuito stampato o un modulo con circuito stampato esposto, tenere in mano l'estremità del circuito stampato o del modulo priva di componenti. Non toccare i componenti con le mani.
- Il circuito stampato o i moduli rimossi devono essere imballati in materiale antistatico prima dello stoccaggio o del trasporto.

## 4.2 Preparazione del cablaggio

### 4.2.1 Preparazione degli strumenti di installazione


			
Guanti di sicurezza	Occhiali di sicurezza	Calzature di sicurezza	Indumenti protettivi
			
Cacciavite dinamometrico	Pinze spelafili	Pinze idrauliche	Termosoffiatore
			
Multimetro	Cacciavite	Chiave dinamometrica	Forbici
			
Pinza a crimpare	Pinze da taglio	Pinze da rete	Pinze spelafili per fibra ottica



## 4.2.2 Preparazione dei cavi

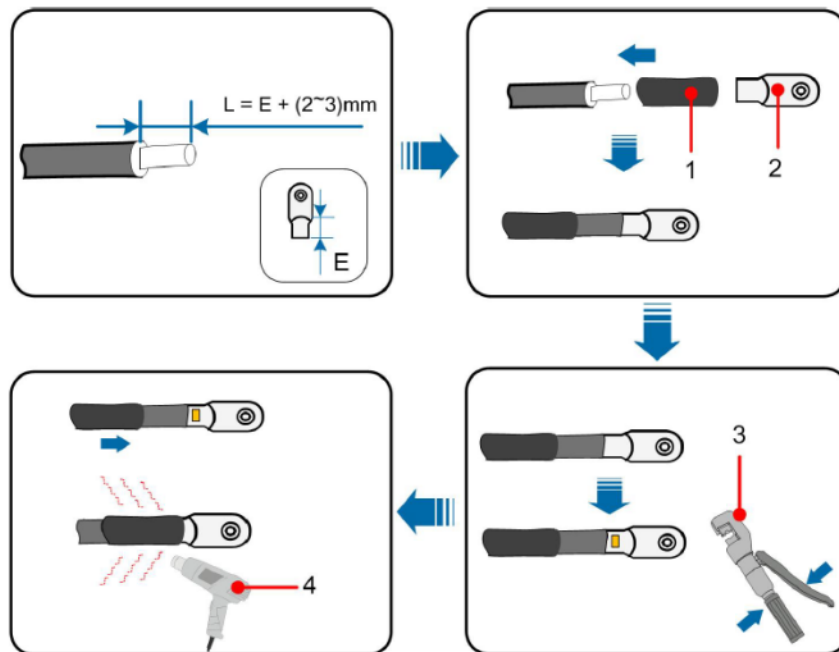
Nome	Tipo	Ambito di selezione dell'area di sezione trasversale	Terminale	Osservazioni
Cavo di alimentazione in ingresso CA del PCS	Cavo con anima in rame per esterni a tre conduttori (A, B, C) o cavo armato	95mm <sup>2</sup> *3	Terminale M 8 OT/DT	Linea di alimentazione CA trifase in ingresso del PCS dell'armadio di accumulo
Linea di alimentazione CA ausiliaria (alimentazione della rete elettrica esterna)	Cavo con anima in rame per esterni a 3 conduttori (L, N, PE)	16mm <sup>2</sup> *3	Sub-estremità M6 OT/DT (ampiezza terminale < 18 mm)	
Linea di alimentazione armadio in parallelo CC	Viene fornito insieme un armadio random	CC+: 70 mm <sup>2</sup> CC-: 70 mm <sup>2</sup>	Il cavo viene fornito con un terminale di alimentazione	Armadio di accumulo dell'energia e armadio della batteria, se utilizzato
Linea di collegamento del segnale dell'armadio	Viene fornito insieme un armadio random	—	—	Armadio di accumulo dell'energia e armadio della batteria, se utilizzato
Linea di comunicazione RS485	Linea di schermatura a 2 anime	(0,5~1,5 mm <sup>2</sup> )*2	Tipo di tubo con estremità pressata a freddo + pin specificato	Scegliere in base alla configurazione effettiva
Linea di rete di comunicazione CMU	Cavo di rete schermato per esterni CAT 5E, con resistenza interna di 1,5 Ω / 10 m	—	Schermatura della Crystal head RJ 45	Quando l'armadio di accumulo dell'energia non integra il CSU, CMU verso CSU
Cavo di rete di comunicazione CSU	Cavo di rete schermato per esterni CAT 5E,	—	Schermatura della Crystal head RJ 45	Quando l'armadio di accumulo dell'energia è integrato con il CSU, il

	con resistenza interna di 1,5 $\Omega$ / 10 m			CSU va al controller industriale
Linea del segnale del contatto a secco I/O	Linea a 4 conduttori, linea a 8 conduttori, 14 conduttori	(0,5~1 mm <sup>2</sup> )*4 (0,5~1 mm <sup>2</sup> )*8 (0,5~1 mm <sup>2</sup> )*14	Tipo di tubo con estremità pressata a freddo + pin specificato	Scegliere cavi con un diverso numero di anime in base alla configurazione effettiva
Cavo di alimentazione da 24V	Linea a 2 conduttori	16AWG*2	Tipo di tubo con estremità pressata a freddo + pin specificato	Scegliere in base alla configurazione effettiva
Linea di campionamento della tensione CA trifase	Linea a 3 conduttori	16AWG*3	Tipo di tubo con estremità pressata a freddo + pin specificato	Scegliere in base alla configurazione effettiva
Proteggere il cavo di terra	Cavo con anima in rame per esterni a singolo conduttore o messa a terra in acciaio piatto	Cavo con anima in rame: (25 mm <sup>2</sup> ~50 mm <sup>2</sup> ) o messa a terra in acciaio piatto: (sezione (40 mm 4 mm)	Terminale M10 OT/DT	La dimensione specifica del cavo di terra/dell'acciaio piatto è soggetta al progetto dello studio di progettazione.

	<p><b>I cavi utilizzati devono essere conformi con le normative e i regolamenti locali.</b></p> <p><b>I colori dei cavi utilizzati nelle illustrazioni del presente manuale sono solo di riferimento, selezionare i cavi in base agli standard locali sui cavi .</b></p> <p><b>Il diametro del cavo deve essere selezionato in base alla capacità di carico massima e la lunghezza deve essere rispettata.</b></p> <p><b>Tutti i cavi in ingresso CC devono avere le stesse caratteristiche e gli stessi materiali.</b></p> <p><b>Il cavo in ingresso CA del PCS e il cavo di alimentazione CA ausiliario devono essere di solito predisposti dal cliente, mentre gli altri cavi devono essere predisposti da ZCS</b></p>
<b>Attenzione</b>	

### 4.2.3 Compressione e collegamento dei cavi

#### Crimpatura del terminale OT/DT



(1) Guaina termoretraibile (2) Terminale OT/DT

(3) Pinze idrauliche (4) Termosoffiatore

Figura 28 - Crimpatura del terminale OT/DT

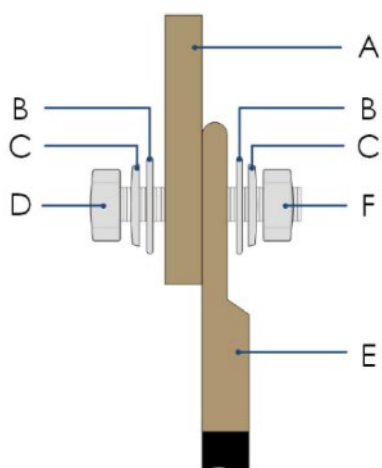


Figura 29 - Collegamento del cavo

N°	Nome	Numero di serie	Nome
A	Filo di rame	D	Bullone
B	Cuscinetti piani	E	Blocco terminali in rame
C	Cuscinetti a molla	F	Dadi

#### 4.2.4 Aprire le porte dell'armadio e le porte degli scomparti dell'apparecchiatura

##### Fase 1:

Aprire la porta dell'armadio di accumulo dell'energia e dell'armadio della batteria, muovere il coperchio del foro della serratura verso l'alto del foro della serratura con la chiave e girare. Dopo che la maniglia della porta si solleva e ruota in senso orario, aprire la porta dell'armadio.

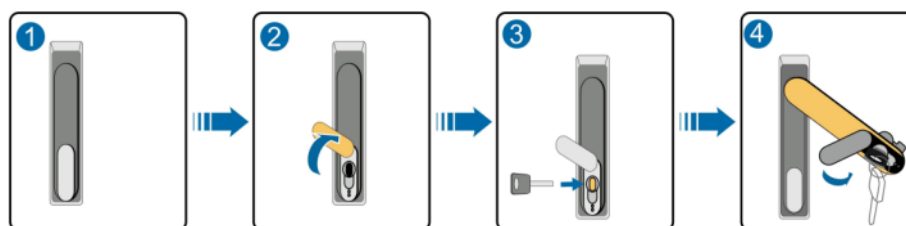


Figura 30 - Apertura della porta dell'armadio.

##### Fase 2:

Quando la porta dell'armadio si apre, il bullone a doppia testa del supporto della porta scivolerà in modo naturale. Quando i bulloni a doppia testa scivolano nei fori (Fig. A) la barra limitatrice sarà automaticamente fissata.

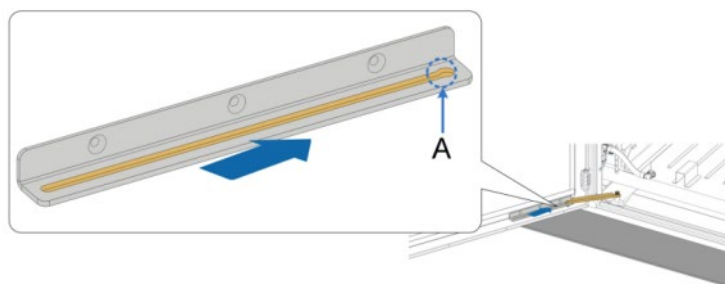


Figura 31 – Porta dell'armadio fissata

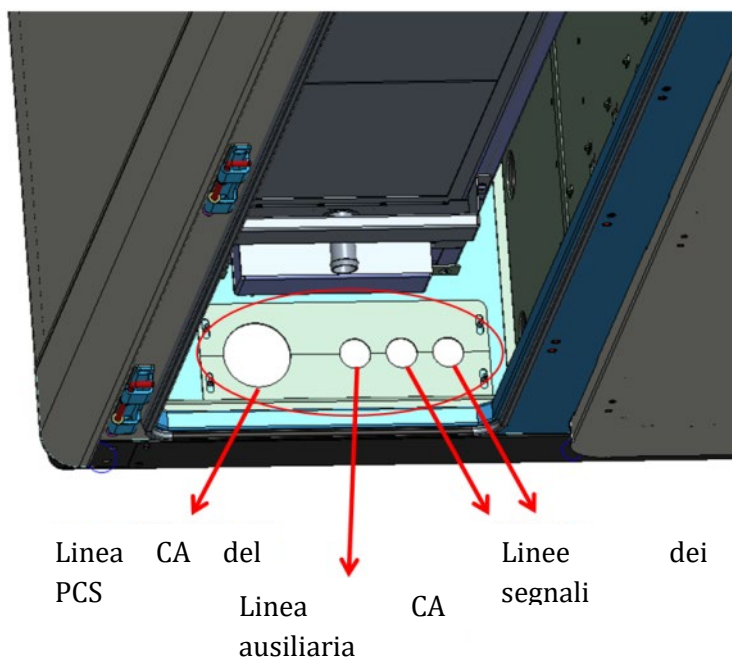
\*Le figure qui sopra sono solo di riferimento, fare riferimento al prodotto effettivo ricevuto!

### Fase 3:

Rimuovere la piastra di guarnizione superiore dell'armadio di accumulo dell'energia e dell'armadio della batteria.

## 4.2.5 Schema di ingresso del cavo

I cavi di collegamento tra l'armadio di accumulo dell'energia e l'apparecchiatura esterna sono introdotti e fatti uscire in modo uniforme dalla parte inferiore dell'armadio. Il cavo dell'armadio in parallelo dell'armadio di accumulo dell'energia e dell'armadio della batteria entra ed esce dalla parte superiore dell'armadio. Tutti i cavi che escono dall'armadio devono essere ben protetti ed inseriti nella tubazione, per evitare che i roditori danneggino i cavi. Al termine delle operazioni di cablaggio, i fori di ingresso e di uscita dell'armadio di accumulo dell'energia devono essere sigillati completamente con argilla refrattaria o altri materiali idonei. Lo schema dei fori di accesso del cavo nella parte inferiore dell'armadio di accumulo dell'energia è mostrato nel seguente diagramma.



**Figura 32 – Fori di ingresso e di uscita dei cavi nella parte inferiore dell'armadio di accumulo dell'energia**

\*Le figure qui sopra sono solo di riferimento, fare riferimento all'oggetto effettivamente ricevuto!

### 4.3 Collegamento di terra

Ci sono due tipi di metodi di messa a terra: fisso con messa a terra in acciaio piatto o fisso tramite cavo di terra.

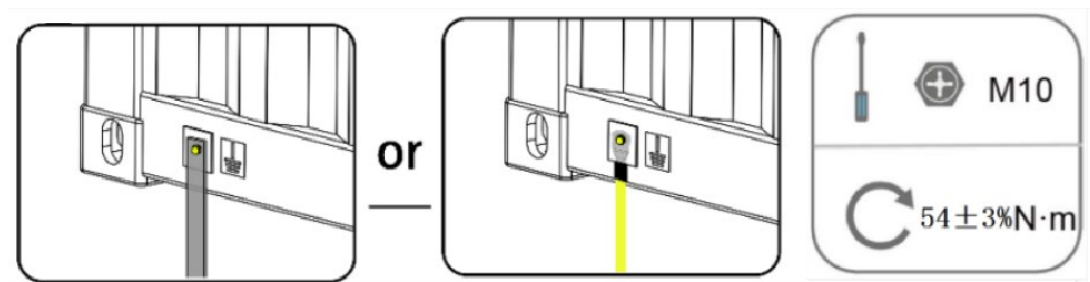


Figura 33 – Messa a terra dell'armadio

\*Le figure qui sopra sono solo di riferimento, fare riferimento al prodotto effettivo ricevuto

#### Messa a terra in acciaio piatto


Fissare l'acciaio piatto di messa a terra ai due punti di messa a terra della base dell'armadio di accumulo dell'energia e dell'armadio della batteria con viti M10x30, l'intera superficie di fissaggio deve essere spruzzata dopo il completamento.

#### Cavo di messa a terra

Utilizzare un cavo di messa a terra da 25 a 50 mm<sup>2</sup> per collegare in modo affidabile i due punti di messa a terra dell'armadio di accumulo dell'energia e dell'armadio della batteria al punto di messa a terra della griglia di messa a terra del sito.

Il cavo è crimpato al terminale DT e quando la crimpatura è completa, viene serrato con viti M10x30.

Tenere conto della situazione effettiva del sito di progetto e seguire le istruzioni del personale della stazione di alimentazione per installare la messa a terra esterna. La resistenza di terra deve essere misurata dopo il completamento del collegamento di terra e il valore della resistenza non deve superare i 4Ω.

	<p><b>I valori specifici della resistenza di terra sono soggetti agli standard e ai regolamenti locali/nazionali relativi.</b></p>
<p><b>Attenzione</b></p>	



## 4.4 Cablaggio del cavo tra gli armadi

Il cablaggio del cavo degli armadi in parallelo si verifica solo quando l'armadio di accumulo dell'energia e l'armadio della batteria sono collegati tra loro. Il cablaggio dei cavi degli armadi comprendono il cablaggio del cavo di alimentazione CC e il cablaggio del cavo di segnalazione e questi cavi sono inviati con gli armadi e hanno collegamenti a spina.

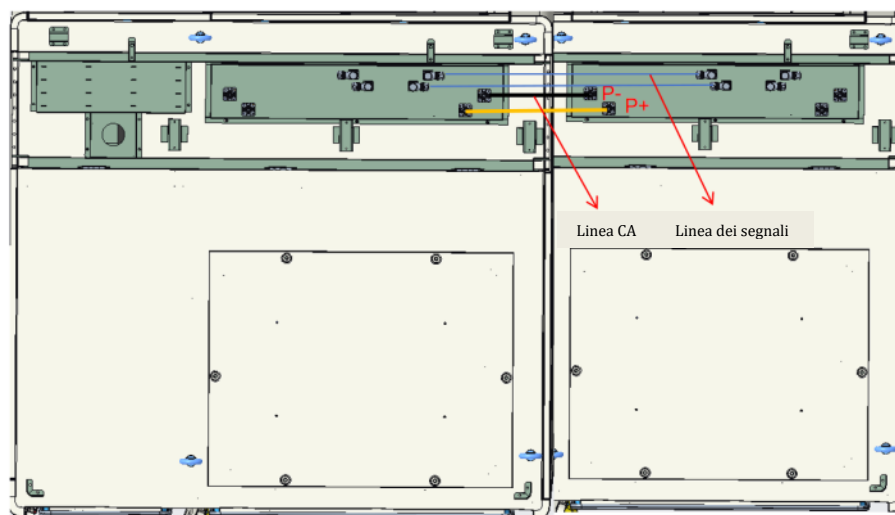


Figura 34 - Cablaggio del cavo tra armadio di accumulo dell'energia e armadio della batteria

### Procedura

#### Fase 1:

Posizionare il cavo in parallelo che viene fornito con l'armadio random, che contiene due cavi di alimentazione (uno positivo e uno negativo, con spina su entrambe le estremità) e due serie di cavi di segnalazione (con terminali dei segnali su entrambe le estremità).

#### Fase 2:

Inserire i cavi di alimentazione e segnalazione nell'armadio di accumulo dell'energia prima, assicurarsi che i terminali siano stati collegati al posto giusto e serrati, quindi, in base all'identificazione dei cavi, portarli verso il cablaggio di interfaccia corrispondente dell'armadio della batteria dell'armadio in parallelo.

**Fase 3:**

Dopo che tutti i cavi dell'armadio in parallelo sono stati collegati, legare i cavi per fissarli e verificare se la spina è ancora fissata al suo posto. (Metodo di valutazione: 1. posso sentire il suono di corretta installazione, 2. il cavo si estrae senza allentarsi)

**Fase 4:**

Quando il cablaggio è completo, tirare delicatamente il cavo per assicurarsi che rimanga un po' di margine.

**Fase 5:**

Installare la guaina di protezione del cavo.

## Collegamenti del cavo di alimentazione CA del PCS

L'attacco del cavo di alimentazione CA del PCS si trova sul lato di ingresso dell'interruttore di circuito CA stampato trifase nella scatola di derivazione nello scomparto di raffreddamento a liquido dell'armadio di accumulo dell'energia. Il cablaggio della linea di alimentazione CA è mostrato di seguito.

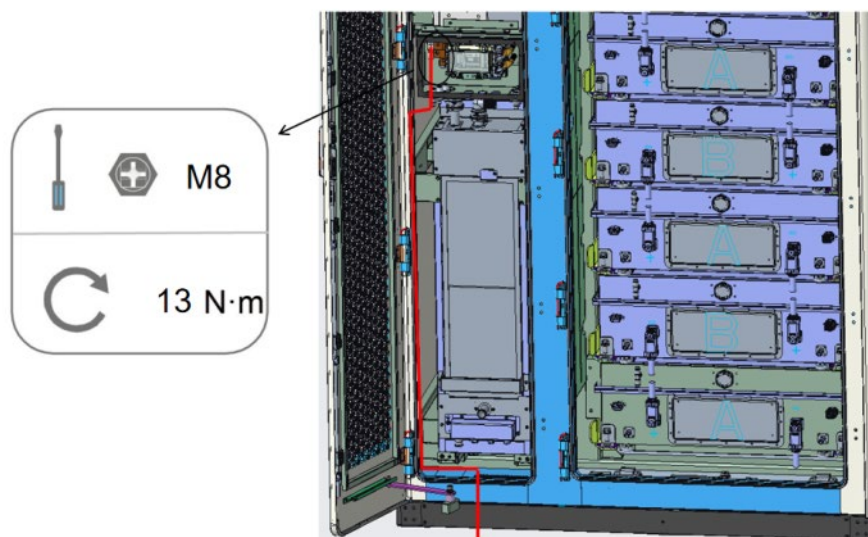


Figura 35 – Posa del cavo CA del PCS

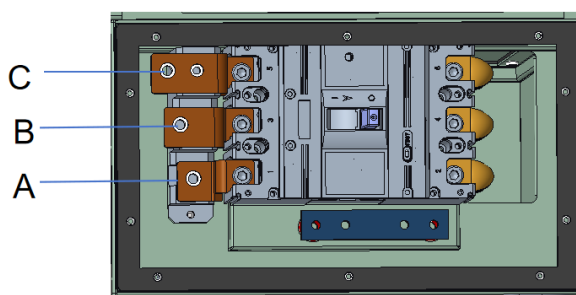


Figura 36 – Sequenza di fase dell'interruttore in ingresso del cavo CA del PCS (aggiunta fila N dell'interruttore di circuito)

### Procedura operativa

#### Fase 1:

Scollegare l'interruttore di circuito CA anteriore e misurare con un multimetro per determinare che non ci sia tensione sulla linea di alimentazione verso l'armadio di accumulo dell'energia.

**Fase 2:**

Fare passare il cavo attraverso il foro in ingresso nella parte inferiore dell'armadio di accumulo dell'energia e portarlo nella posizione di cablaggio corrispondente in base all'identificazione del cavo.

**Fase 3:**

Tagliare i cavi eccessivamente lunghi con taglierini per cavi.

**Fase 4:**

Utilizzare la pinza spelafili per rimuovere la copertura del cavo ed esporre l'anima in rame.

**Fase 5:**

Per la compressione dei terminali OT, fare riferimento a 5.3.3. Compressione e collegamento dei cavi".

**Fase 6:**

Con il dado M6, assicurare il terminale OT al foro di cablaggio.

**Fase 7:**

Quando il cablaggio è completo, tirare delicatamente i cavi per assicurarsi che ci sia un po' di margine e legare i cavi con fascette per cavi in base al percorso di allineamento.



**Attenzione**

**Il cavo di alimentazione in ingresso CA del PCS deve essere cablato strettamente in conformità con la sequenza di fase del terminale.**

## 4.5 Cablaggio dei terminali dei segnali

Ci sono terminali dei segnali sull'armadio di accumulo dell'energia e nessuna porta di cablaggio esterno sull'armadio della batteria, principalmente utilizzati per la trasmissione del segnale IO, comunicazione CAN, comunicazione 485, alimentazione a 24 V e trasmissione del segnale di campionamento della tensione. C'è una differenza nel numero e nella definizione di interfacce esterne tra il CSU integrato e il CSU non integrato dell'armadio di accumulo dell'energia, il campo deve essere cablato in base alla configurazione effettiva e facendo riferimento alla seguente tabella di definizione dell'interfaccia, e il cablaggio delle interfacce esterne dell'armadio di accumulo dell'energia è mostrato nella figura seguente.

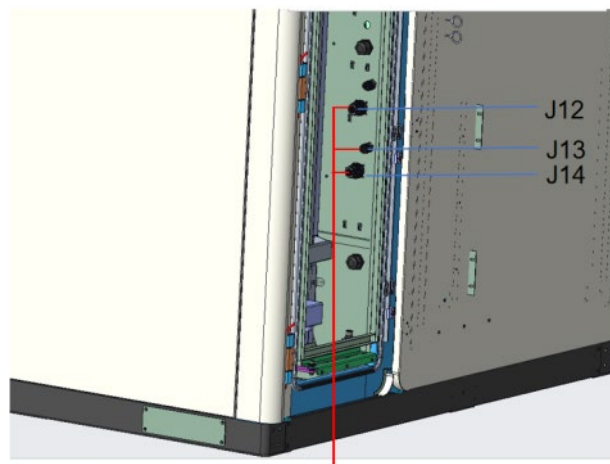


Figura 37 - Cablaggio esterno dei terminali dei segnali dell'armadio di accumulo

terminale dell'interfaccia esterna	Pin dei terminali	Istruzioni feet	Gamma di diametro della linea consigliata	Osservazioni
J12	1~2	Comunicazione CAN tra CSU e PCS	(0,5~1,5 mm <sup>2</sup> )*8	
	3~4	Sincronizzazione del vettore tra CSU e PCS		
	5~6	Ingresso segnale di allarme CSU verso CMU		
	7~8	Uscita segnale di allarme		

		CMU verso CSU		
	9~12	/	/	Cablaggio assente
	13~14	Alimentazione a 24V per deumidificatore dell'armadio con lavello	16AWG*2	
	15~16	Alimentazione dell'armadio di confluenza CSU da 24 V	16AWG*2	
J13	1~2	Ingresso del segnale di allarme esterno verso CMU	(0,5~1,5 mm <sup>2</sup> )*8	Interfaccia riservata, cablaggio assente
	3~4	Errore esterno uscita CMU		Interfaccia pre-cablata, nessun cablaggio richiesto
	5~6	Comunicazione CAN tra PCS e PCS		Non è richiesto alcun cablaggio per questo pin su un armadio di accumulo singolo.
	7~8	Sincronizzazione del vettore tra PCS e PCS		Non è richiesto alcun cablaggio per questo pin su un armadio di accumulo singolo.

terminale dell'interfaccia esterna	Pin dei terminali	Istruzioni feet	Gamma di diametro della linea consigliata	Osservazioni
J12	1~2	CSU comunica con il contatore controcorrente 485	(0,5~1,5 mm <sup>2</sup> )*16	
	3~4	CSU e Armadio di backup		
	5~6	Rilevamento stato aperto CSU e STS dell'armadio di backup		
	7~8	Rilevamento CSU e dell'interruttore QF 3 dell'armadio di backup		
	9~10	Rilevamento dello stato del CSU e dello SPD1 dell'armadio di backup		
	11~12	Rilevamento dello stato del CSU e dello SPD2 dell'armadio		

		di backup		
	13~14	CSU con rilevamento dello stato di apertura e chiusura dell'interruttore QF1 dell'armadio di backup		
	15~16	Rilevamento CSU e dell'interruttore QF 2 dell'armadio di backup		
J13	1~2	Ingresso del segnale di allarme esterno verso CMU	(0,5~1 mm <sup>2</sup> )*8	Interfaccia pre-cablata, nessun cablaggio richiesto
	3~4	Errore esterno uscita CMU		Interfaccia pre-cablata, nessun cablaggio richiesto
	5~6	Ingresso segnale di allarme gestione locale verso CSU		
	7~8	Uscita segnale di allarme CSU verso gestione locale		
J14	1~2	Controllo CSU e chiusura STS armadio di backup	(0,5~1,5 mm <sup>2</sup> )*8	
	3~4	Controllo CSU e interruttore QF1 dell'armadio di backup		
	5~6	Controllo CSU e disconnessione dell'interruttore QF1 dell'armadio di backup		
	7~8	Controllo CSU e disconnessione dell'interruttore STS dell'armadio di backup		
	9~10	Il CSU prevede 24 V dal lato griglia dell'armadio di backup.	16AWG*2	
	11~13	/	/	Nessun cablaggio richiesto
	14~16	Il CSU raccoglie e disconnette la tensione della linea lato rete dall'armadio	16AWG*3	



## Procedura operativa

### Fase 1:

Individuare le spine e i pin associati per i terminali che vengono forniti con l'armadio.

### Fase 2:

In base all'effettiva configurazione del sistema, secondo la definizione dell'interfaccia della tabella qui sopra per il cablaggio del terminale del segnale esterno dell'armadio di accumulo, il cavo attraverso la parte inferiore dell'armadio di accumulo penetra nel foro, in base all'identificazione del cavo. va verso i pin del blocco dei terminali corrispondenti per il cablaggio.

### Fase 3:

Tagliare i cavi eccessivamente lunghi con taglierini per cavi.

### Fase 4:

Utilizzare delle pinze spellafili per rimuovere il rivestimento di protezione dal cavo per esporre l'anima in rame.

### Fase 5:

Utilizzare le pinze a crimpare per crimpare il cavo ai pin.

### Fase 6:

Inserire i pin cablati nei corrispondenti fori per pin in conformità con la sequenza di cablaggio della tabella di definizione dell'interfaccia e bloccare i cavi dei segnali con le fascette crimpanti fornite con la spina.

### Fase 7:

Dopo il completamento del cablaggio, tirare delicatamente il cavo per assicurarsi che ci sia un po' di margine.

## 4.6 Collegamenti dei cavi di comunicazione

### Linea di comunicazione CMU

Se il CSU non è integrato nell'armadio di accumulo dell'energia, eseguire questo passaggio. Il cavo di rete esterno viene dal CSU esterno per andare verso il CMU dell'armadio di accumulo dell'energia, la sede del cablaggio del cavo di rete di comunicazione nella porta RJ45 di uscita del modulo di alimentazione ausiliaria, cablaggio del cavo di rete di comunicazione CMU come da Figura 5.12.

#### Fase 1:

Fare passare il cavo di rete di comunicazione attraverso il foro di ingresso dei segnali nella parte inferiore dell'armadio di accumulo dell'energia, quindi, dopo averlo fatto passare attraverso l'header PG sulla posizione corrispondente dello scomparto di raffreddamento a liquido dell'armadio di accumulo dell'energia, portarlo verso la posizione di cablaggio corrispondente del modulo di alimentazione ausiliaria, secondo l'identificazione dei cavi.

#### Fase 2:

Tagliare eventuali cavi troppo lunghi con un taglierino per cavi di rete.

#### Fase 3:

Utilizzare il morsetto per cavo di rete per crimpare la crystal head al cavo di rete, la sequenza di cablaggio del cavo di rete su entrambe le estremità può essere secondo lo standard 568A o 568B.

#### Fase 4:

Dopo che la crimpatura è completa, inserire la crystal head nella porta RJ45 del Modulo di alimentazione ausiliaria.

#### Fase 5:

Quando il cablaggio è completo, tirare delicatamente il cavo per assicurarsi che ci sia un po' di margine, il corrispondente header PG deve bloccare il cavo, e legare il cavo di rete di comunicazione in base al percorso di allineamento.

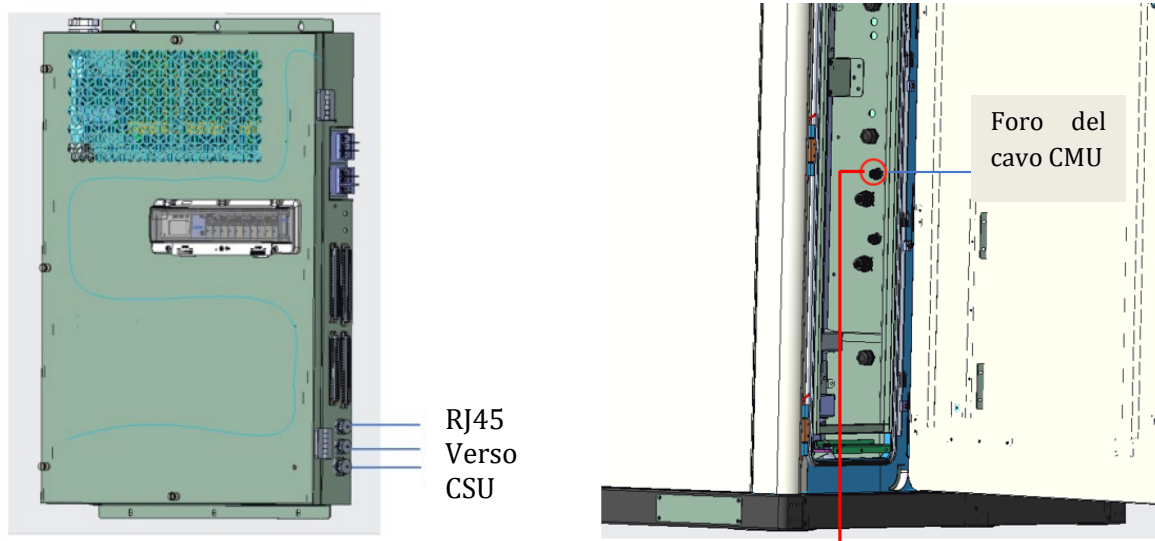


Figura 38 - Collegamento del cavo di comunicazione CMU

### Cavo di rete di comunicazione CSU

Se il CSU è integrato nell'armadio di accumulo dell'energia, eseguire questo passaggio. Il cavo di rete esterno va dal computer host al CSU dell'armadio di accumulo dell'energia, la posizione di cablaggio del cavo di rete di comunicazione è sulla porta RJ45 del CSU e il cablaggio del cavo di rete di comunicazione del CSU viene mostrato nella figura seguente.

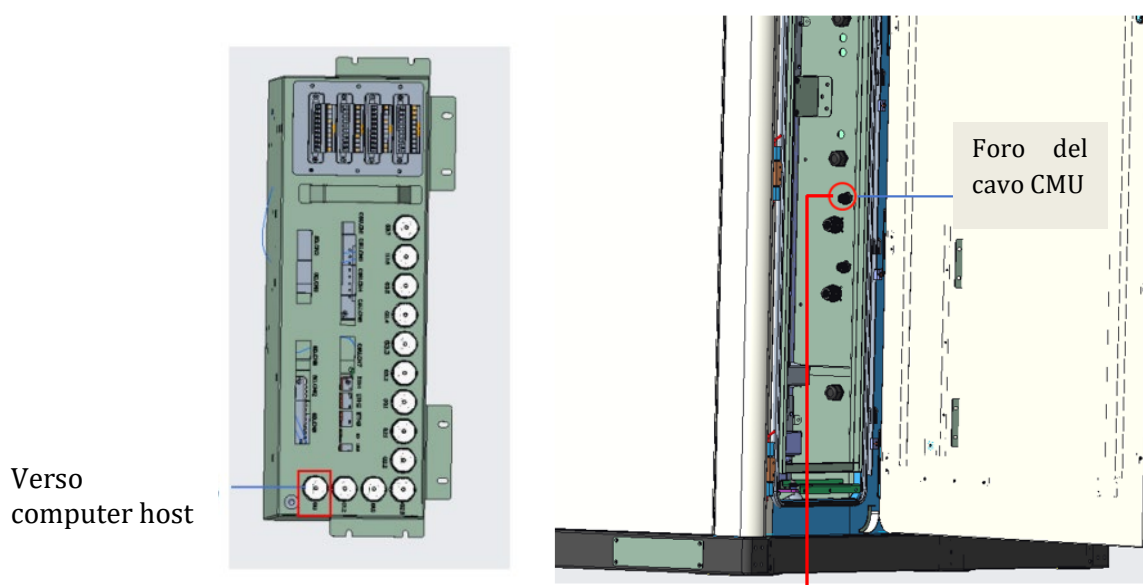


Figura 39 - Collegamento del cavo di comunicazione CSU

**Fase 1:**

Fare passare il cavo di rete di comunicazione attraverso il foro di ingresso dei segnali nella parte inferiore dell'armadio di accumulo dell'energia, quindi, dopo averlo fatto passare attraverso l'header PG sulla posizione corrispondente dello scomparto di raffreddamento a liquido dell'armadio di accumulo dell'energia, portarlo verso la posizione di cablaggio corrispondente del modulo di alimentazione ausiliaria, secondo l'identificazione dei cavi.

**Fase 2:**

Tagliare eventuali cavi troppo lunghi con un taglierino per cavi di rete.

**Fase 3:**

Utilizzare il morsetto per cavo di rete per crimpare la crystal head al cavo di rete, la sequenza di cablaggio del cavo di rete su entrambe le estremità può essere secondo lo standard 568A o 568B.

**Fase 4:**

Dopo che la crimpatura è completa, inserire la crystal head nella porta RJ45 del Modulo di alimentazione ausiliaria.

**Fase 5:**


Quando il cablaggio è completo, tirare delicatamente il cavo per assicurarsi che ci sia un po' di margine, il corrispondente header PG deve bloccare il cavo, e legare il cavo di rete di comunicazione in base al percorso di allineamento.

## 4.7 Operazioni successive al cablaggio dei cavi

Dopo che è stato eseguito il cablaggio di tutti i cavi, sono richieste anche le seguenti operazioni:

Utilizzare materiali antincendio e idrorepellenti per sigillare bene i fori in uscita e gli spazi intorno all'armadio di accumulo dell'energia.

Tutte le piastre di copertura rimosse dal cablaggio, i pannelli delle porte e le viti devono essere reinstallati e rimessi al loro posto.

	<p><b>Se non si sigilla adeguatamente, può penetrare dell'umidità.</b></p> <p><b>Se non si sigilla adeguatamente, possono penetrare dei roditori.</b></p>
<b>Avvertenza</b>	

## 6. Tubazioni degli armadi di accumulo aggiuntivi

	<b>Il funzionamento non conforme coi regolamenti del presente manuale rende vana la garanzia,</b>
<b>Cautela</b>	

### 5.1 Preparazione degli strumenti per il collegamento dei tubi del sistema di raffreddamento a liquido

Per eseguire correttamente questa procedura è necessario preparare i seguenti strumenti:

- Strumento per il mantenimento della pressione del raffreddamento a liquido
- Strumento di iniezione del refrigerante del raffreddamento a liquido (con compressore)
- Tubo di scarico del refrigerante
- Liquido di raffreddamento

#### 5.1.1 Ispezione della tenuta delle tubazioni del raffreddamento a liquido negli armadi

Prima di avviare l'installazione delle tubazioni del raffreddamento a liquido per il consolidamento dell'armadio, occorre verificare la tenuta d'aria di ogni armadio per garantire che le tubazioni del raffreddamento a liquido degli armadi non vengano danneggiate durante lo stoccaggio e il trasporto. Se durante l'ispezione si rileva che la tenuta d'aria dell'armadio non rispetta i requisiti, occorre contattare tempestivamente il personale del servizio post-vendita. Dal momento che l'armadio principale di accumulo dell'energia viene trasportato col liquido, è sufficiente ispezionare a livello visivo tutti i componenti della tubazione per eventuali perdite e non è necessario verificare la pressione. Il seguente test della pressione si applica esclusivamente agli armadi della batteria.

##### Fase 1:

Verificare e confermare che la valvola a sfera dell'armadio sia chiusa (la leva di chiusura e apertura della valvola a sfera è parallela alla tubazione), Rimuovere la copertura e l'anello di tenuta sull'estremità destra

della tubazione di primo livello dell'armadio da ispezionare, e riporre adeguatamente la copertura e l'anello di tenuta rimossi

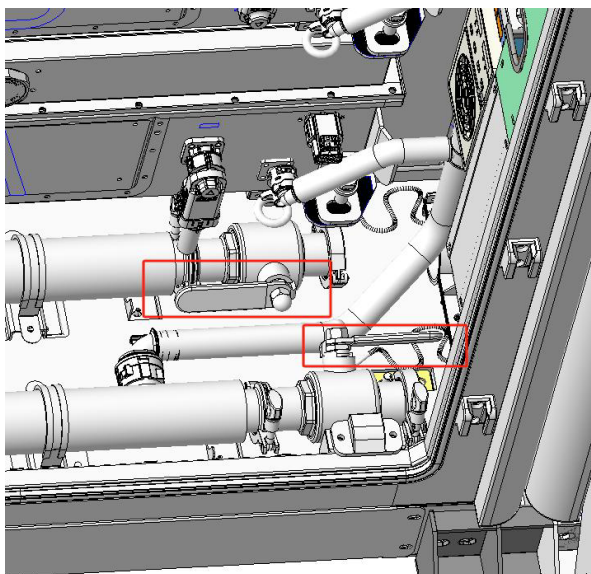


Figura 40 - Posizione delle leve della valvola a sfera

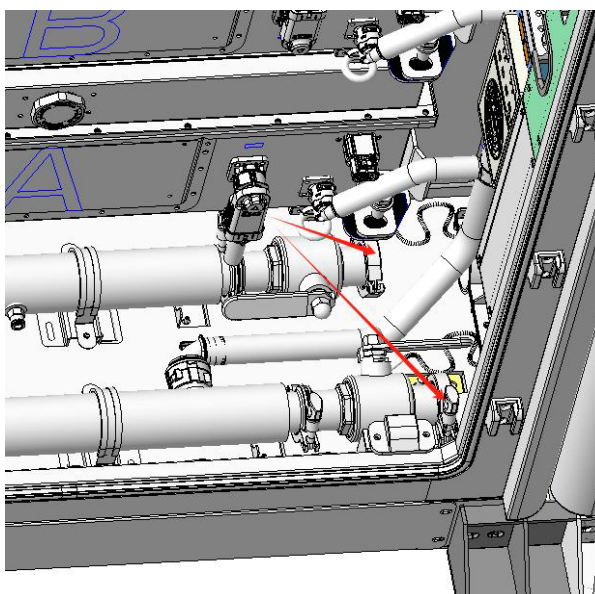


Figura 41 - Posizione della copertura del tubo di primo livello

## Fase 2:

Collegare la testa flangiata dell'elemento di mantenimento della pressione alla testa flangiata all'estremità della tubazione di primo livello e installare l'anello di tenuta. Usare una chiave dinamometrica per serrare le viti di serraggio sul collegamento, con una coppia di 6-8 Nm.





Figura 42 – Strumento di manutenzione della pressione del liquido refrigerante

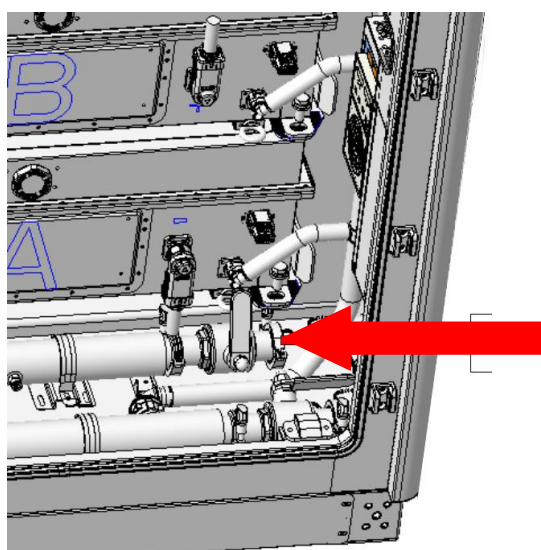


Figura 43 – Punto di collegamento dello strumento di manutenzione della pressione

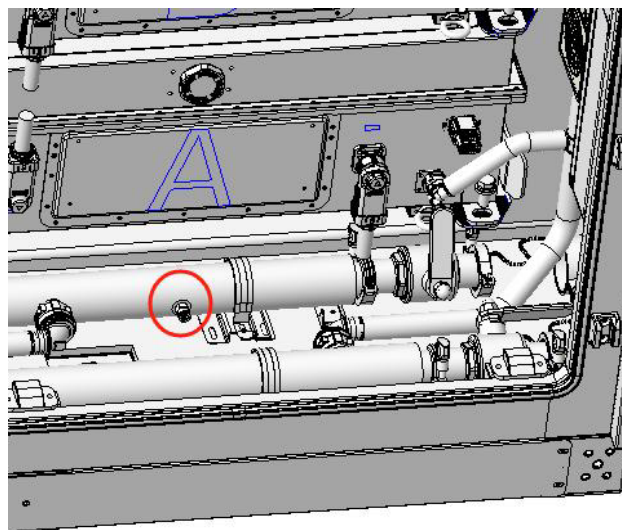
### Fase 3:

Aprire la valvola a sfera sul tubo di primo livello collegato all'elemento (la leva della valvola a sfera è perpendicolare alla direzione della tubazione). Eseguire le operazioni di mantenimento della pressione. Se il test della pressione non rispetta i requisiti, contattare tempestivamente il personale post-vendita . In alternativa, i tubi all'interno dell'armadio possono essere reinstallati e sottoposti a un test della pressione

tramite strumentazione per risolvere i problemi prima di procedere all'operazione successiva di consolidamento dell'armadio.

**Fase 4:**

Dopo che il test della pressione è stato completato, inserire un tubo di plastica con diametro esterno di 8 mm nella porta di scarico per rilasciare la pressione. Non passare alla fase successiva prima di avere scaricato completamente la pressione, per evitare lesioni impreviste. Dopo il completamento dello scarico della pressione, rimuovere l'elemento, installare l'anello di tenuta rimosso, serrare e ricoprire, e serrare la vite di fissaggio con una chiave dinamometrica da 6-8 Nm. Rimuovere il tubo in plastica per il rilascio della pressione e chiudere la valvola a sfera della tubazione di primo livello.



**Figura 44 – Punto di collegamento del tubo di scarico**



**Figura 45 – Tubo di scarico**



## 5.1.2 Ispezione delle tubazioni di raffreddamento a liquido negli armadi

L'installazione delle tubazioni di raffreddamento a liquido comporta l'installazione sul sito solo quando l'armadio principale di accumulo dell'energia è combinato con l'armadio della batteria o quando l'armadio della batteria è combinato con l'armadio della batteria. Se l'armadio principale di accumulo dell'energia è usato separatamente, non comporta l'installazione di tubazioni di raffreddamento a liquido per l'integrazione dell'armadio. L'installazione della tubazione di raffreddamento a liquido per l'armadio include quattro fasi: rimozione della piastra di copertura del tubo laterale dell'armadio, apertura della scanalatura di tenuta, installazione del tubo e chiusura della scanalatura di tenuta.

### Fase 1:

Aprire lo slot di tenuta. Aprire i due slot di tenuta tra i due armadi in parallelo, utilizzando un cacciavite per rimuovere le quattro viti M4 e ruotare gli slot di tenuta di 45 gradi verso l'alto per aprirli.

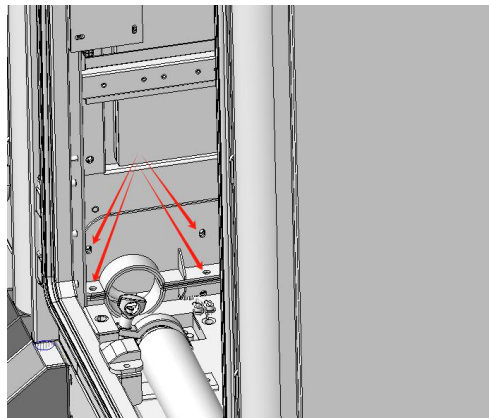


Figura 46 - Posizione delle viti

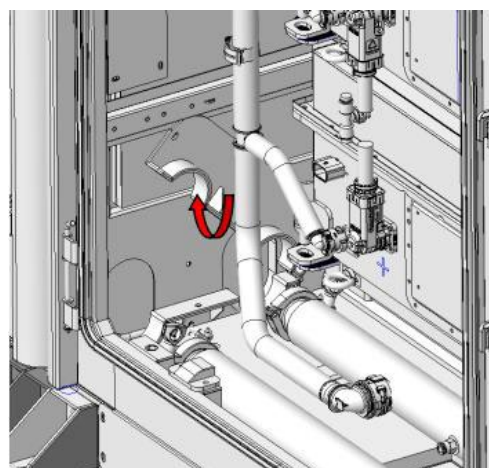
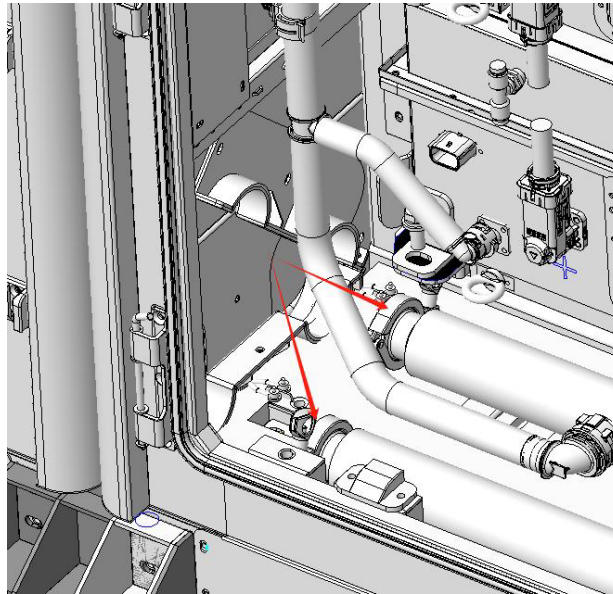


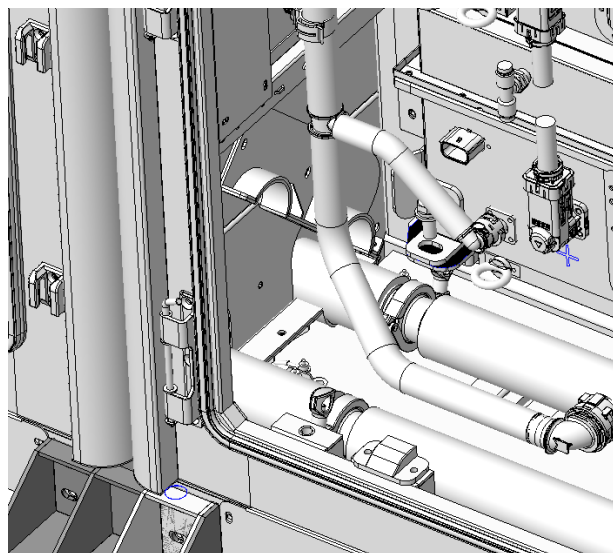
Figura 47 - Apertura dello slot

**Fase 2:**

Installare la tubazione. Allentare il morsetto all'estremità della tubazione di raffreddamento a liquido dei due armadi in parallelo e rimuovere le coperture e gli anelli di tenuta all'interno dei morsetti dei due armadi. Inserire il tubo flessibile nella scanalatura di tenuta dei due armadi in parallelo e collegare l'anello di tenuta, il tubo flessibile e la tubazione del liquido di raffreddamento dei due armadi con dei morsetti. Usare una chiave dinamometrica per serrare le viti di serraggio con una coppia di 6-8 Nm



**Figura 48 - Rimozione del morsetto**



**Figura 49 - Installazione del tubo flessibile e blocco morsetto**





**Attenzione:** Dopo avere bloccato il morsetto, la vite di serraggio non deve sporgere dalla superficie inferiore del pacchetto batteria per evitare di ostacolare la successiva manutenzione del pacchetto batteria.

**Fase 3:**

Chiudere gli slot di tenuta dei due armadi in parallelo. Ruotare lo slot di tenuta di 45 gradi verso il basso per chiuderlo e rimettere al loro posto le quattro viti M4 con un cacciavite.

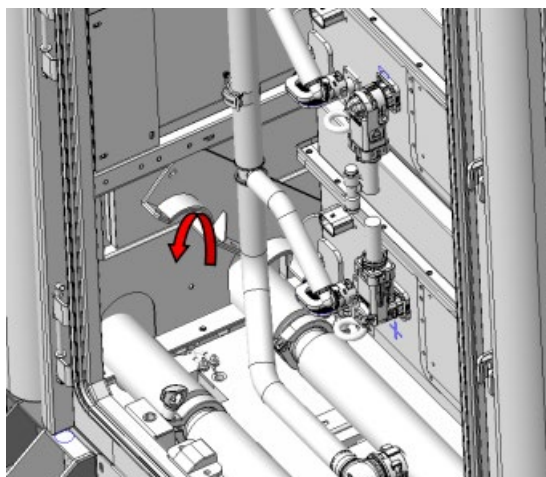


Figura 50 – Capovolgere e chiudere lo slot di tenuta

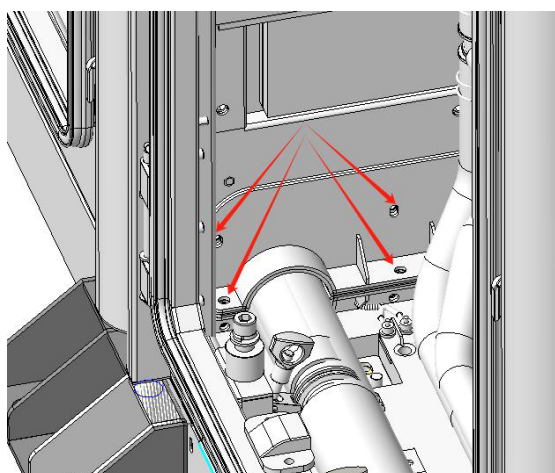


Figura 51 – Viti dello slot di tenuta

## 5.2 Installazione di tubazioni antincendio in armadi in parallelo

L'installazione delle tubazioni antincendio viene effettuata solo tra l'armadio di accumulo dell'energia e l'armadio di accumulo dell'energia o l'armadio della batteria. Comporta l'installazione sul sito solo quando condividono la stessa bombola antincendio. Un armadio di accumulo dell'energia può essere combinato con un massimo di tre armadi della batteria o di sei armadi di accumulo dell'energia contemporaneamente. Se l'armadio di accumulo dell'energia viene usato da solo, non comporta l'installazione di circuiti antincendio per l'integrazione dell'armadio. L'installazione del flessibile del raffreddamento a liquido per l'armadio prevede quattro fasi: apertura della piastra di copertura girevole, installazione della tubazione antincendio a connessione rapida, installazione del morsetto della tubazione e chiusura della piastra di copertura girevole.

### Fase 1:

Rimuovere le viti di fissaggio della piastra di copertura girevole sulla parte superiore dell'armadio e aprirla facendola ruotare. E sostenere tramite asta di supporto.

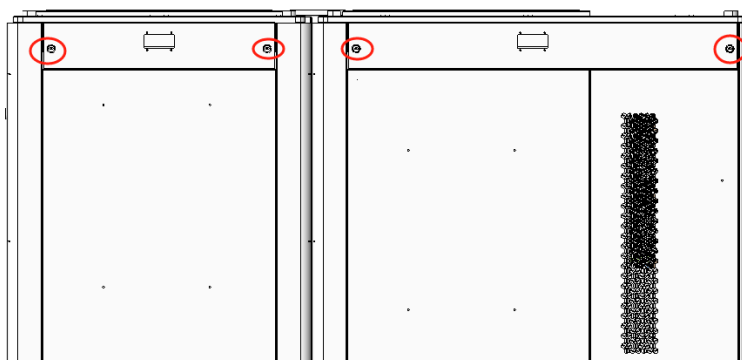


Figura 52 – viti della piastra di copertura

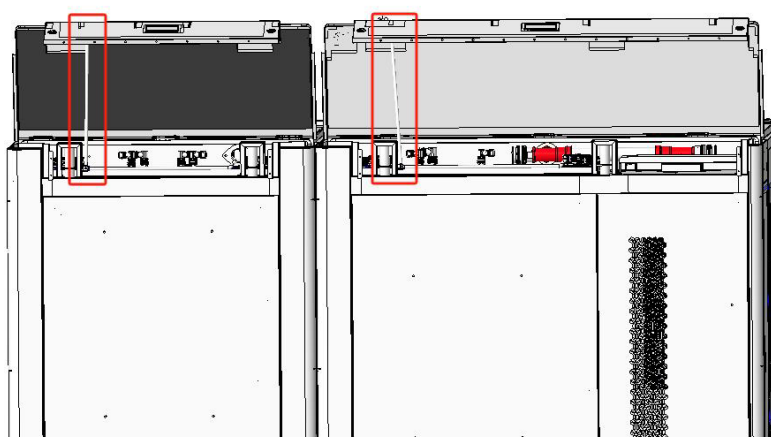


Figura 53 – copertura superiore sostenuta da asta di supporto

### Fase 2:

Installare il flessibile dell'armadio di protezione antincendio nel connettore rapido della tubazione superiore dell'armadio. Durante l'installazione, tirare indietro l'anello in ferro esterno del connettore rapido e inserire il flessibile antincendio al suo posto. Dopo l'installazione, tirarlo manualmente. Se non si riesce a tirare, significa che è stato installato correttamente. Installare le prese rapide su entrambe le estremità della tubazione antincendio sulla parte superiore dell'armadio. Come mostrato nella figura

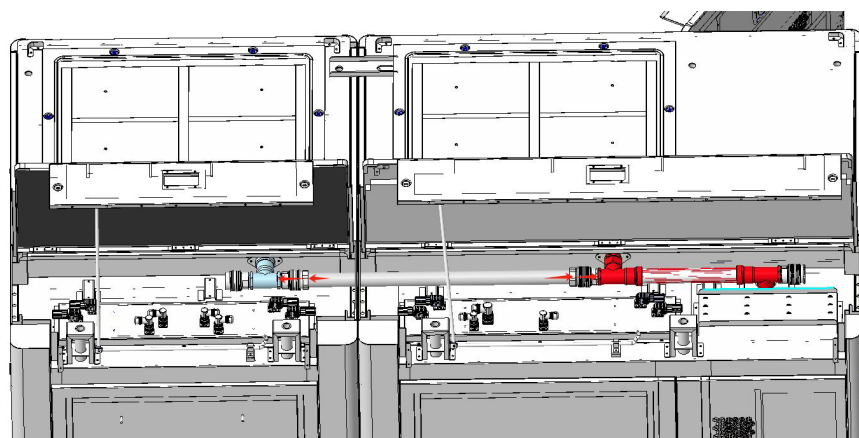


Figura 54 - flessibili antincendio

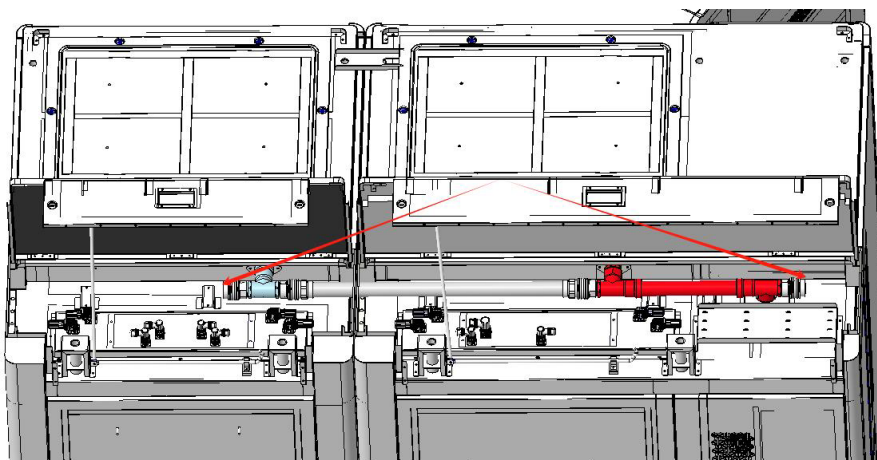



Figura 55 - prese rapide

### Fase 3:

Dopo che il tubo antincendio flessibile è installato al suo posto, installare l'elemento di fissaggio del flessibile antincendio e serrarlo con due viti M4.



## 7. Operazioni di accensione e spegnimento

	<p><b>Il BESS può essere messo in funzione solo dopo l'approvazione da parte di un professionista e l'approvazione dal dipartimento locale dell'energia.</b></p> <p><b>Per BESS rimasti a lungo inutilizzati, verificare attentamente l'apparecchiatura con cura per assicurarsi che tutti gli indici siano accettabili prima di accenderli.</b></p>
<b>Avvertenza</b>	

### 6.1 Descrizione dello stato degli indicatori luminosi

Informazioni sullo stato Logo Azzurro

Tipo	Stato indicatore	Significato	Nota
Verde	Verde acceso fisso	In funzione (relè CA/CC chiuso)	
	Verde lampeggiante (1 Hz)	Rilevazione in corso	
	Verde lampeggiante (2 Hz)	Aggiornamento	
Giallo	Giallo acceso fisso	Allerta di primo livello	
	Giallo lampeggiante (2 Hz)	Allarme secondario	
Rosso	Rosso acceso fisso	Allarme in corso	
	Rosso lampeggiante (2 Hz) + Cicalino	Allarme FFS	(Allarme attivato da incendio, non errori nel FFS in sé)
Uscire	Uscire	Spegnimento	

Informazioni indicatore di stato PCS

Tipo	Stato indicatore	Significato	Nota
ALIMENTAZIONE	Luce verde accesa fissa	Lato CC caricato	
	Luce rossa accesa fissa	Lato CC guasto	Perdita di corrente, connessione inversa lato CC, sovra- o sottotensione del bus
	Luce rossa lampeggiante	Scollegare funzione master-slave	

FUNZIONAMENTO	Luce verde accesa fissa	funzionamento normale	
	Luce verde lampeggiante	Funzionamento non connesso alla rete, ma esente da problemi	1 s acceso, 1 s spento
	Luce rossa accesa fissa	Guasti lato rete	Anomalie nella fase della rete, nella frequenza, nell'ampiezza; perdita di fase, mancato equilibrio
ALLARME	Luce rossa accesa fissa	Errori lato CC, errori lato rete e allarmi generati dallo stesso PCS.	Errori lato CC, errori lato rete e allarmi generati dallo stesso PCS
	Luce rossa lampeggiante	allarme comunicazione	1 s acceso, 1 s spento
	Uscire	Nessun allarme	

#### Indicatore informazioni di stato della scatola ad alta tensione

Tipo	Stato indicatore	Significato	Nota
Verde	Luce verde accesa fissa	Contatore principale chiuso, interruttore manuale QB2 scollegato	
	Lentamente lampeggiante 1 Hz	Sistema BMS alimentato, principale contatore non chiuso	
	Lampeggiante 2 Hz	Il sistema BMS è alimentato, il contatore principale è chiuso, l'interruttore manuale QB2 è chiuso e il prompt può disconnettere l'interruttore manuale QB2	
Rosso	Luce rossa accesa fissa	Spegnimento per malfunzionamento del sistema, i relè sono scollegati	
Uscire		Nessuna alimentazione ausiliaria sul lato CC del sistema	

## 6.2 Operazioni di accensione

Il prerequisito per questa parte delle operazioni è che l'armadio di accumulo sia in un normale stato di non-avviato, in particolare tutti gli interruttori della scatola ad alta tensione, del modulo di alimentazione ausiliario e del modulo di convergenza del sistema sono spenti, i bus positivo e negativo dei cluster della batteria non sono ancora stati collegati ai pacchetti batterie (questo passaggio si effettua solo la prima volta,

quando l'alimentazione viene accesa) e i cavi di alimentazione in ingresso CA trifase sono collegati e hanno una normale tensione in ingresso.

## 6.2.1 Controllare prima di accendere

Prima di alimentare l'apparecchiatura, controllare con attenzione i seguenti elementi.

- Controllare che il cablaggio sia corretto.
- Controllate che le coperture dei dispositivi di protezione all'interno dell'apparecchiatura siano installate in modo stabile.
- Controllare che il pulsante di arresto d'emergenza sia sganciato.
- Controllare e assicurarsi che non ci siano guasti nella messa a terra.
- Controllare che le tensioni CA e CC rispettino le condizioni di avvio e assicurarsi che non ci sia

sovra-tensione con un multimetro.

- Verificare e assicurarsi che nessun attrezzo o componente sia lasciato all'interno del dispositivo.
- Verificare che tutte le bocchette dell'aria in ingresso e in uscita siano libere da oggetti estranei che possono ostruirle o bloccarle.
- Controllare che la porta dell'armadio sia chiusa.

## 6.2.2 Fasi per l'accensione alle condizioni normali

Dopo essersi assicurato che il sistema di accumulo dell'energia sia nel normale stato non-avviato, l'operatore che si occupa dell'avvio deve prendere misure di protezione per l'isolamento.

Dopo essersi assicurato che tutti i cavi di alimentazione tra i PACCHETTI siano collegati correttamente nell'armadio di accumulo e nell'armadio della batteria, l'operatore deve indossare guanti isolanti e inserire la spina del cavo di alimentazione positiva e negativa nei terminali corrispondenti del cluster della batteria (le altre estremità sono già state collegate in fabbrica ai terminali B+ e B- della scatola ad alta tensione), quindi assicurarsi che le spine siano pienamente inserite al loro posto.



**Figura 56 – Posizioni delle spine positiva e negativa del cluster della batteria**

Utilizzare un multimetro per misurare se è presente alimentazione CA da 220 V sull'ingresso principale della scatola di alimentazione ausiliaria nell'armadio di accumulo dell'energia. Se sì, chiudere l'interruttore di alimentazione generale QA1, usare un multimetro per verificare che la tensione in uscita di QA1 sia normale. Quindi chiudere QA2 per alimentare la macchina di raffreddamento a liquido. Successivamente chiudere QA3 per alimentare il modulo CMU, il sistema antincendio, il deumidificatore, l'interruttore del sensore di immersione, di sovratensione e gli altri dispositivi. Poi chiudere QA4 per alimentare il BCU e l'indicatore luminoso (la luce verde lampeggerà con frequenza di 1 Hz) nella scatola ad alta tensione, le BMU nei PACCHETTI.



**Figura 57 – Interruttori dei moduli ausiliari**

Si noti che questo interruttore QA5 viene configurato solo nella configurazione a singolo armadio di accumulo dell'energia per l'alimentazione CSU. In altre configurazioni, QA5 non è configurato. Prima di chiudere l'interruttore occorre usare un multimetro per misurare se la tensione di QA5 è CC DC24V, se la tensione in ingresso è di 24V, quindi chiudere QA5 per alimentare il CSU. Fatto questo, tutta l'alimentazione ausiliaria del sistema di accumulo dell'energia è completata. La presa e l'interruttore di protezione dalle perdite RCB01 sulla scatola di alimentazione ausiliaria dell'armadio di accumulo dell'energia possono essere utilizzati in conformità con le esigenze dei clienti.

Mettere l'interruttore di isolamento QB delle scatole ad alta tensione nell'armadio di accumulo dell'energia o nell'armadio della batteria sulla posizione "ON".



**Figura 58 - Interruttore di disconnessione della batteria QB nella scatola ad alta tensione**

Chiudere manualmente l'interruttore della rete principale QA1 e l'interruttore di protezione dai fulmini QA6 nel modulo di alimentazione ausiliario. La luce verde sulla porta anteriore del modulo di alimentazione ausiliario si dovrebbe illuminare dopo la chiusura dell'interruttore di rete QA1. Usando un multimetro per misurare, l'ingresso QA0 dell'interruttore di circuito è normale CA da 400V trifase, se sì, chiudere QA0 e l'indicatore del PCS si accende e la luce del LOGO ZCS nella porta sarà verde. Fare riferimento alla Tabella 6.2 per verificare lo stato del PCS.

A questo punto, le operazioni di accensione del sistema di accumulo dell'energia sono completate, quindi la logica di controllo successiva sarà frutto della collaborazione di CSU, CMU, BCU, BMU, sistema antincendio, unità di raffreddamento a liquido e altri moduli.

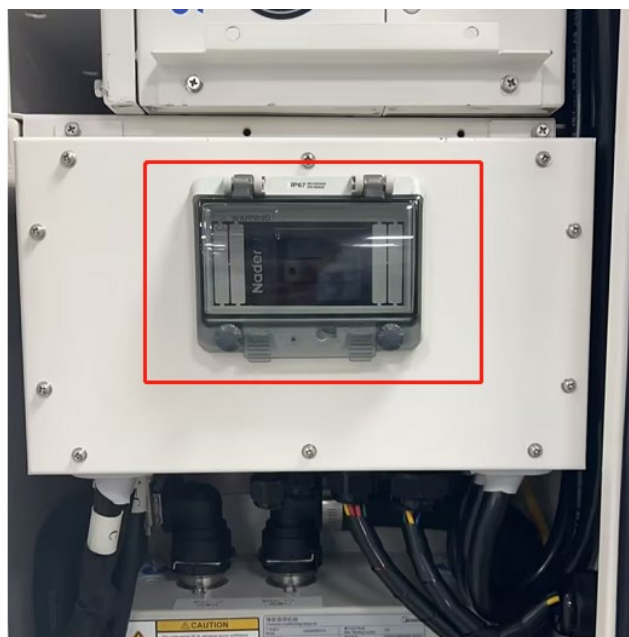


Figura 59 – Interruttore QA0 lato CA PCA dell'armadio di accumulo dell'energia

### 6.3 Spegnimento alle condizioni normali

Durante le operazioni di spegnimento, l'interruttore di circuito QA0 del modulo lato CA del PCS , l'interruttore di disconnessione della batteria QB nella scatola ad alta tensione e le spine bus positiva e negativa del cluster batteria non devono essere accese o spente o inserite con alimentazione attiva. Sono necessarie misure di protezione isolanti per il personale che esegue le operazioni di spegnimento.

La procedura per le normali operazioni di spegnimento è la seguente:

1) È necessario eseguire l'operazione di spegnimento prima sull'interfaccia WEB. Dopo che è stato inviato il comando di spegnimento, se c'è un PCS collegato, il PCS deve in primo luogo interrompere carica e scarica, quindi i cluster della batteria eseguiranno autonomamente l'operazione di spegnimento, e al tempo stesso, i due relè principali positivo e negativo (KF1 e KF2) e il relè ausiliario (KF4) all'interno della scatola ad alta tensione corrispondente devono poter essere disconnessi.

2) Scollegare manualmente tutti gli interruttori di disconnessione della batteria della scatola ad alta tensione QB nell'armadio di stoccaggio dell'energia e negli armadi della batteria.



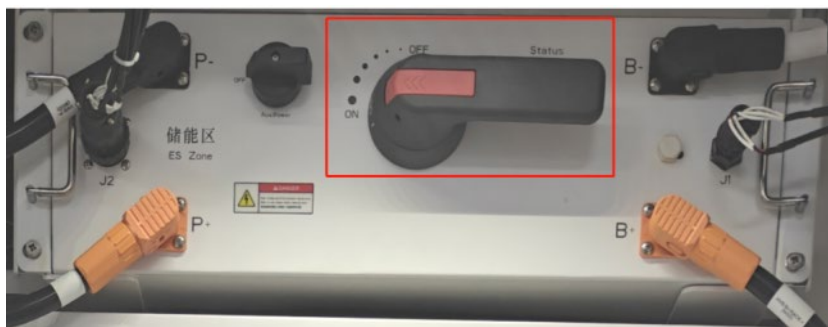


Figura 60 – Interruttore di disconnessione della batteria QB nella scatola ad alta tensione

3) Indossando guanti isolanti, scollegare le spine bus di alimentazione negativa e positiva dal Pacchetto alla scatola dell'alta tensione nel cluster batterie dell'armadio di accumulo dell'energia e degli armadi della batteria.



Figura 61 – Posizioni delle spine positiva e negativa del cluster della batteria

4) Spegnerne manualmente l'interruttore di circuito QA0 del modulo lato CA del PCS nello scomparto di distribuzione dell'armadio di accumulo dell'energia.

5) Spegnerne manualmente l'interruttore di circuito principale CA trifase all'esterno dell'armadio di stoccaggio dell'energia, in modo che il circuito principale del sistema di accumulo dell'energia sia spento.

6) Spegnimento della componente ausiliaria dell'alimentazione



- 7) Scollegare l'interruttore di circuito QA5 nella scatola dell'alimentazione ausiliaria;
- 8) Scollegare l'interruttore di circuito QA4 nella scatola dell'alimentazione ausiliaria, quindi tutte le BCU nella scatola dell'alta tensione, tutte le BMU nel PACCHETTO batteria saranno spente;
- 9) Scollegare l'interruttore di circuito QA3, quindi il modulo CMU, il sistema antincendio, il deumidificatore, gli interruttori anti-immersione, anti-sovratensione e gli altri dispositivi risultano spenti;
- 10) Scollegare l'interruttore di circuito QA2, quindi l'unità di raffreddamento a liquido dell'armadio risulta spenta;
- 11) Scollegare la presa e l'interruttore di protezione dalle perdite RCD01 (se è presente un interruttore chiuso è scollegato);
- 12) Scollegare l'interruttore di alimentazione generale QA1 della scatola di alimentazione ausiliaria.



Figura 62 - Interruttori dei moduli ausiliari

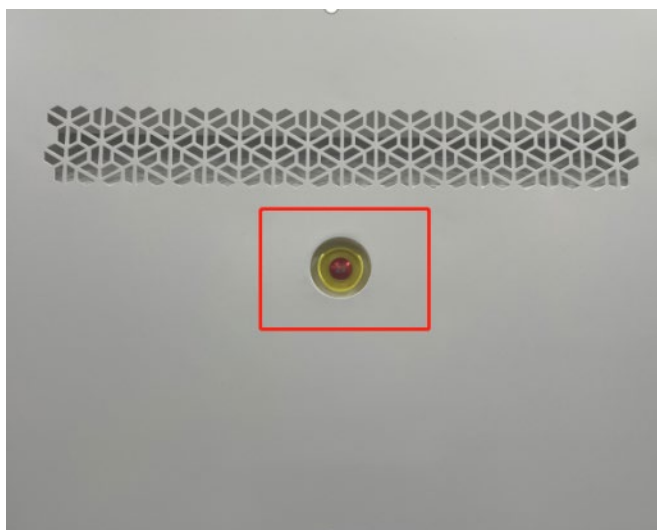
13) Scollegare l'interruttore di circuito CA monofase della scatola di alimentazione ausiliaria al di fuori dell'armadio di accumulo dell'energia, in modo che l'operazione di spegnimento ausiliaria del sistema di accumulo dell'energia sia completata.

## 6.4 Spegnimento in condizioni di emergenza

La premessa di questa fase è che il sistema di accumulo dell'energia sia alimentato e in funzione al verificarsi di emergenze che richiedono lo spegnimento d'emergenza, come fumo, incendio, scossa elettrica e così via.

La procedura per le operazioni di spegnimento in caso di emergenza è la seguente:

1) In caso di emergenza premere il pulsante di arresto d'emergenza sulla porta anteriore dell'armadio di accumulo. Quando il pulsante di arresto d'emergenza viene premuto, il PCS smetterà di caricare e scaricare le batterie, e tutti i relè di rete positivi e negativi (KF1/KF2) all'interno della scatola ad alta tensione e il relè ausiliario (KF4) all'interno della scatola dell'alta tensione saranno tempestivamente disconnessi.




**Figura 63 – Pulsante di arresto d'emergenza**

2) Scollegare l'interruttore di disconnessione della batteria QB di tutte le scatole dell'alta tensione nell'armadio di accumulo dell'energia e negli armadi della batteria.

3) Scollegare l'interruttore di circuito QA0 sul lato CA trifase del PCS all'interno dell'armadio di accumulo, e continuare a scollegare l'interruttore di circuito in ingresso CA al di fuori dell'armadio di accumulo, se necessario.

4) Scollegare l'interruttore di rete principale QA1 nella scatola di alimentazione ausiliaria, l'operazione di spegnimento di emergenza si può concludere con questa fase, se necessario, si può continuare disconnettendo l'interruttore di alimentazione monofase CA esterno al di fuori della scatola di alimentazione ausiliaria.

## 8. Manutenzione e garanzia

	<p><b>Non aprire la porta della batteria per la manutenzione in condizioni di pioggia, umidità o vento forte; in caso contrario, non saremo responsabili di eventuali danni causati.</b></p>
<b>Avvertenza</b>	<p><b>Evitare di aprire la porta sotto la pioggia, la neve o in presenza di nebbia se l'umidità è elevata e assicurarsi che la guarnizione intorno alla porta non si arricci quando la porta è chiusa.</b></p> <p><b>Per ridurre il rischio di scossa elettrica, non eseguire operazioni di manutenzione o riparazione diverse da quelle previste dal presente manuale. Se necessario, contattare il nostro servizio clienti per la manutenzione e le riparazioni.</b></p>

La manutenzione è obbligatoria per garantire la validità della garanzia del prodotto; fare riferimento alla documentazione di manutenzione in allegato per seguire il corretto piano di manutenzione.

Fare riferimento ai termini e alle condizioni di garanzia sul sito [www.zcsazzurro.com](http://www.zcsazzurro.com)



---

THE INVERTER THAT LOOKS AT THE FUTURE

**[zcsazzurro.com](http://zcsazzurro.com)**



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.  
Green Innovation Division  
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167  
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy  
[zcscompany.com](http://zcscompany.com)

